



Theo Raukomaa

## **Talotekniikan hankintamallin merkitys pääurakoitsijan kilpailukyvyllä**

Diplomityö, joka on jätetty opinnäytteenä tarkastettavaksi diplomi-insinöörin tutkintoa varten.

Espoossa 9.5.2016

Valvoja: Professori Antti Peltokorpi

Ohjaaja: Professori Antti Peltokorpi

---

**Tekijä** Theo Raukoma

---

**Työn nimi** Talotekniikan hankintamallin merkitys pääurakoitsijan kilpailukyvyllä

---

**Koulutusohjelma** Rakenne- ja rakennustuotantotekniikka

---

**Pää-/sivuaine** Rakennusmateriaalit ja **Koodi** IA3001  
tuotantotekniikka

---

**Työn valvoja** Professori Antti Peltokorpi

---

**Työn ohjaaja(t)** Professori Antti Peltokorpi

---

**Päivämäärä** 9.5.2016

**Sivumäärä** 80

**Kieli** suomi

---

### Tiivistelmä

Talotekniikan merkitys on kasvanut jatkuvasti rakennushankkeissa, sillä taloteknisiä järjestelmiä tarvitaan ja halutaan koko ajan enemmän. Tähän kysyntään osa pääurakoitsijoista onkin vastannut perustamalla omia talotekniikkayksiköitään tai tytäryhtiöitä.

Tutkimuksessa tarkastellaan miten pääurakoitsijan olisi kannattavaa hankkia talotekniikkatyöt. Onko taloudellisesti järkevämpää tehdä talotekniikkatyöt omana työnä vai hankkia talotekniikkatyöt alihankkijoilta?

Tutkimus toteutettiin tekemällä erilaisten pääurakoitsijoiden osalta tilinpäätösanalyysi vuosilta 2011 – 2014. Tämän jälkeen saatuja tuloksia verrattiin omiin eri hankintamalleja käyttäviin kuvitteellisiin pääurakoitsijoihin skenaariotutkimuksessa, jossa taloustilanne vaihteli ja pääurakoitsijoiden on sopeutettava toimintaansa sen mukaisesti.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että talotekniikan hankintamalli ei vaikuttanut tuloksekkuuteen, mutta erikoistuminen linjasaneerauksiin, jotka sisältävät noin 50 % talotekniikkaa, oli kannattavin toimiala pk-seudulla toimivalle korjaus-rakennusurakoitsijalle. Tämä voi tosin johtua myös siitä että kyseiset toimijat olivat ylipäättään erikoistuneet johonkin sen sijaan että ne toimivat yleisrakennusliikkeinä tarjoten kaikkia mahdollisia hankkeita.

---

**Avainsanat** hankintamalli, pääurakoitsija, rakennusliike, talotekniikka, kilpailukyky

---



---

**Author** Theo Raukomaa

---

**Title of thesis** Meaning of Building Services Engineering for General Contractor's competitiveness

---

**Degree programme** Structural Engineering and Building Technology

---

**Major/minor** Building Materials and Construction **Code** IA3001  
Industry

---

**Thesis supervisor** Professor Antti Peltokorpi

---

**Thesis advisor(s)** Professor Antti Peltokorpi

---

**Date** 9.5.2016

**Number of pages** 80

**Language** Finnish

---

## **Abstract**

Building Service Engineering meaning to construction projects has increased all the time because increasing need and desire towards HVAC, plumbing and electrical systems. Because of this need some general contractors have established their own building service engineering divisions.

In this research I studied how General Contractor should procure building service engineering. Is it more profitable to do work with own employees or buy from subcontractor?

Research is done by analysing different kinds of general contractors financial statements from year 2011 to 2014. Received conclusion were benchmarked in scenario study with differing economical situations against imaginary general contractors which had or did not have Building Service Engineering division.

Research revealed that procurement model of Building Service Engineering did not influenced on profitability of general contractor. But most profitable industry for general contractor in Helsinki Metropolitan area was plumbing renovations of residential buildings which involve around 50 % of Building Service Engineering work. Result can originate from specialization of general contractors because only plumbing renovation general contractors in the study where specialized in some specific part of construction industry.

---

**Keywords** procurement model, general contractor, construction company, building service engineering, competitiveness

---

## Alkusanat

*Päädyin tämän diplomityön aiheeseen hieman mutkan kautta, sillä olen opinnoissani lukenut lähinnä rakennustuotantotekniikkaa tai niin sanottua rakentamistaloutta. Diplomityön aihetta miettiessäni alan professuurin kohtalo oli kuitenkin vaakalaudalla edellisen m.a. professori Arto Saaren lopettaessa professuurinsa juuri silloin kun olin aihetta valitsemassa. Tällöin luontevimmalta valinnalta tuntui ottaa aihe talotekniikasta, mihin olen myös opinnoissani perehtynyt, mutta kuitenkin taloudellisella näkökulmalla.*

*Työtä aloitellessani onnekseni tiedekuntaan saatiin kuitenkin uusi rakentamisen tuotantotalouteen keskittynyt apulaisprofessori Antti Peltokorpi, jolle diplomityöni ohjaus ja valvonta välittömästi siirrettiin. Hänelle olenkin työn ohjauksesta ja ymmärryksestä aihetta sekä tilannettani kohtaan erittäin kiitollinen.*

*Olen toiminut diplomityönteon ajan kuten ennen työn aloittamistakin rakennusyrittäjänä, olen myös itse rahoittanut tämän diplomityönteon. Uskon ajallisen ja rahallisen sijoitukseni tämän työn tekemiseen tuottavan minulle vielä paljon. Sillä ymmärrykseni potentiaalisten kilpailijoiden taloudesta ja rakennusurakointiliikkeen taloudesta ylipäättään on kasvanut huomattavasti työtä tehdessä, joka auttaa minua jatkossa pyrkimyksissäni kasvattaa omaa rakennusliikettäni.*

*Työn toteutumisen osalta haluan kiittää erityisesti äitiäni, joka on ponnekkaasti painostanut minua valmistumaan sekä tyttöystävääni Minnaa, joka on myös jaksanut kysellä, että milloinkohan olen viimeksi tehnyt diplomityötä.*

Espoossa 9.5.2016

Theo Raukoma

# Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	7
1.1 Tausta .....	7
1.2. Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset .....	8
1.3. Tutkimusmenetelmät.....	9
1.3.1. Tilinpäätösanalyysi.....	9
1.3.2. Skenaariotutkimus .....	10
1.3.3. Miten tutkimusmenetelmät nivoutuvat yhteen .....	10
2. Kirjallisuustutkimus .....	11
2.1. Rakennusliiketoiminta.....	11
2.1.1. Voiton tavoittelu.....	11
2.1.2. Tuottavuuden yhteys voittoon .....	11
2.1.3. Mihin panostaa voiton maksimoimiseksi .....	12
2.2. Pääurakointi liiketoimintana .....	13
2.2.1. Työmaakustannukset .....	14
2.2.2. Rakennustekniset työt .....	15
2.2.3. Talotekniset työt .....	16
2.2.4. Projektijohto.....	18
2.2.5. Työmaapalvelut .....	19
2.3. Pääurakoitsijan kilpailukyky .....	19
2.3.1. Tilinpäätös kilpailukyvyn arviointityökaluna .....	21
2.3.2. Kannattavuuden mittaustavat.....	23
2.3.3. Toiminnan tehokkuus .....	28
2.4. Hankintamallin vaikutus yrityksen talouteen.....	30
2.4.1. Transaktiokustannusteoria .....	30
2.4.2. Transaktiokustannukset aliurakoitsijalla ja omilla työntekijöillä .....	31
2.4.3. Pääurakoitsijan transaktiokustannukset käytännössä.....	32
2.4.4. Rahoitus tarve eri hankintamalleilla .....	32
2.5. Tutkimuskohteena talotekniikka linjasaneeraushankkeessa .....	33
2.5.1. Talotekniikan määrä kerrostalossa.....	34
2.5.2. Remontoitava LVI-tekniikka 1970-luvun talossa.....	35
2.5.3. LVI-tekniikan remontin toteutus .....	36
2.5.4. Remontoitava sähkötekniikka 1970-luvun talossa .....	38
2.5.5. Pääurakoitsijan talotekniikka osaaminen.....	38
2.5.6. Taloteknisten töiden tarjouslaskenta pääurakoitsijalla .....	39

2.5.7.	Talotekniikkaurakoitsijan tarjouslaskenta .....	40
2.5.8.	Taloteknisten töiden hallinta.....	40
3.	Aineiston analysointi .....	43
3.1.	Rakennusliikkeen kustannusrakenne .....	43
3.2.	Talotekniikan hankintamalli – oma työ vai alihankinta? .....	44
3.3.	Talotekniikkayksikön muodostaminen .....	45
3.3.1.	Talotekniikkayksikön henkilöstökustannukset .....	45
3.3.2.	Talotekniikkaliiketoiminnan muut kulut .....	47
3.4.	Tilinpäätöstietojen tutkiminen .....	47
3.4.1.	Pääurakoitsijoiden jaottelu.....	47
3.4.2.	Rakennustekniset pääurakoitsijat.....	48
3.4.3.	Yritykset joilla on talotekniikkaurakointia .....	51
3.4.4.	Talotekniikkaurakoitsijat .....	53
3.5.	Tilinpäätösanalyysi .....	55
3.5.1.	Valitut tunnusluvut .....	56
3.5.2.	Kasvavat pääurakoitsijat .....	57
3.5.3.	Kannattavat pääurakoitsijat.....	59
3.5.4.	Henkilöstön käytön tehokkuus.....	60
3.5.5.	Talotekniikkayritysten tilinpäätösanalyysi .....	61
3.5.6.	Korrelaatio talotekniikkaan.....	62
4.	Skenaariotutkimus .....	63
4.1.	Malliyritykset .....	63
4.1.1.	Projektijohtourakoitsija.....	63
4.1.2.	Perinteinen rakennusliike.....	63
4.1.3.	Pääurakoitsija TATE-urakointiyksiköllä .....	64
4.2.	Talousskenaariot .....	64
4.2.1.	Tasainen tahti.....	65
4.2.2.	Kasvua .....	66
4.2.3.	Laskua sopeutuksella .....	67
4.2.4.	Laskua ilman sopeutusta.....	69
4.2.5.	Skenaarioiden mahdolliset virheet.....	70
5.	Johtopäätökset .....	75
6.	Lähteet .....	77

# 1. Johdanto

## 1.1 Tausta

Talotekniikan osuus rakennushankkeista on ollut jatkuvasti nousussa, mikä on näkynyt myös siinä että talotekniikan ja rakennustekniikan yhteensovittamisesta on tullut jatkuvasti olennaisempi osa onnistunutta rakennusprosessia. Tämä näkyy myös siinä, että rakennusyrityksiin on hankittu talotekniikkaosaamista ja talotekniikkayrityksiin taas rakennusosaamista, jotta asiakkaiden kasvaviin vaatimuksiin voitaisiin vastata parhaalla mahdollisella tavalla.

Talotekniikan osuuden kasvaessa rakennushankkeen kokonaiskustannuksista on myös sen merkitys rakennusliikkeen liikutukseen kasvanut. Liiketaloudellisten intressien kasvaessa talotekniikkaa kohtaan on sen yhteensovittamiseenkin alettu panostaa jatkuvasti lisää resursseja. Kuitenkin käytännön ja tutkimustiedon valossa tässä on edelleen haasteita. Alan kamppaillessa sekä tuottavuus, että kannattavuusongelmien kanssa on kuitenkin selvää, että talotekniikan ja rakennustekniikan haasteet parhaiten yhdistävällä yrityksellä on avaimet menestykseen.

Voiton tavoittelussa rakennusliikkeen menestykseen vaikuttavat erityisesti isot kustannuserät, joita ovat rakennustekniikka, talotekniikka ja projektin yhteen nivova projektinjohto. Aiemmin kannattavissa rakennushankkeissa nähtiin rakennustyön tehokkuus tärkeimpänä osatekijänä, mutta nykyään talotekniikan osuuden kasvaessa jatkuvasti ei voida enää ajatella että rakennusprojektia voitaisiin tehdä kannattavasti jättämällä suurta osaa koko kustannuksista ilman arvoistaan huomiota.

Rakennushankkeessa talotekniikka jakautuu tyypillisesti vähintään LVI- ja sähkötekniisiin töihin, mutta lisäksi hankkeesta riippuen voi talotekniikkaan sisältyä myös automaatio-, data-, kulunvalvonta-, palontorjunta, ja telejärjestelmät. Näiden kaikkien eri talotekniikan alaosien sekä rakennustekniikan eri urakoitsijoiden kustannustehokas ja tarkoituksen mukainen ohjaus on ratkaisevassa asemassa koko rakennushankkeen taloudelliseen onnistumiseen.

## 1.2. Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää onko nykyinen kehityssuunta liiketaloudellisesti perusteltu, jossa rakennusliikkeet perustavat omia talotekniikkayksiköitään tai fuusioituvat olemassa olevien talotekniikkayritysten kanssa muodostaen konserneja, joista on hankittavissa kaikki rakennus- ja talotekniset urakointipalvelut ”saman katon alta”. Vai onko keskittyminen ydinliiketoimintaan kuitenkin kannattavampi vaihtoehto jolloin rakennusliike ostaa talotekniset palvelut niihin erikoistuneilta toimijoilta.

Usein talousteorioiden mukaan yrityksen tulisi keskittyä ydintoimintoihinsa, mutta tutkimus avaa näkökulmaa siihen olisiko rakennusliikkeen ydintoiminta koko rakennusprosessinhallinta kaikkine töineen vai onko se projektin rakennusliikkeelle olennaisimman osan eli projektijohdon hallinta, jolloin muiden projektin osa-alueiden ulkoistaminen näihin aloihin erikoistuneille yrityksille olisi kannattavinta. Tämä asettaisi nykyisen kehityssuunnan täyden palvelun taloiksi, kyseenalaiseen valoon.

Tutkimuksen laskelmia on perusteltu linjasaneeraushankkeiden kautta ja tutkittavat yritykset on valikoitu niin että ne ainakin jossain määrin toteuttavat linjasaneerauksia, vaikka linjasaneeraukset eivät olisikaan niiden ainoa liiketoiminta-alue. Linjasaneerausten kautta liiketoimintaympäristö konkretisoituu ja se tarjoaa myös vahvistusta sille että onko laskelmat oikean suuntaisia, koska linjasaneeraushankkeista on saatavissa paljon kustannus- ja tutkimustietoa, jolloin päätelmien oikeellisuutta on helpompi arvioida tutkittuja tietoja vasten. Linjasaneeraukset ovat myös korjausrakennusyritysten merkittävin liiketoiminta-alue ja selkeä kasvu suunta mihin suuri osa korjausrakennusliikkeistä pyrkii.

Tutkimuksessa tehdään skenaariotutkimus, jossa erityyppisillä toimintamalleilla toimivat rakennusliikkeet kohtaavat muuttuvia markkinatilanteita, jolloin voidaan arvioida eri hankintamallien hyviä ja huonoja puolia.

Eli lyhyesti tavoitteena tutkimuksella on:

- Mitä merkitystä talotekniikan hankintamallilla on korjausrakennusliikkeelle?
- Mitä hyötyjä saadaan jos organisaatio osaa myös talotekniikkaa?
- Mikä on talotekniikkaosaamisen lisäämisen kokonaiskustannus?



### 1.3. Tutkimusmenetelmät

Talotekniikan hankintamallin merkityksestä rakennusliikkeen taloudelliseen suorituskyykyyn ei ole tehty aiempia julkisia tutkimuksia. Olettaisin, että rakennusliikkeiden sisällä aihetta on tutkittu, kun ne ovat tehneet investointipäätöksiä talotekniikkaurakointiin laajenemisesta, mutta koska nämä laskelmat ja päätelmät ovat luonnollisesti liikesalaisuuksia, niin julkisesti näitä ei ole saatavilla.

Tutkimuksen teoreettisen rungon muodostaa kirjallisuustutkimus liittyen aiheeseen. Kirjallisuuden avulla luodaan teoreettinen viitekehys rakennusyrityksen toimintaan ja hankintamalleihin taloudellisesta näkökulmasta sekä tutkimalla korjausrakentamisessa tällä hetkellä yksittäistä suurinta liiketoiminta-aluetta, eli linjasaneerausta niin työkohteena kuin liiketoimintakin.

Varsinainen tutkimuksen olennaisin osa on tilinpäätösanalyysi missä tutkitaan erilaisin hankintamallein toimivia korjausrakentamiseen erikoistuneiden pääurakoitsijoiden tilinpäätöstietoja ja etsitään niistä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia, mitkä selittävät haivattuja eroja eri yritysten välillä niin kasvussa kuin tuloksekkoudessa.

Saatuja tuloksia peilataan skenaariotutkimuksessa kuvitteellisiin erilaisin hankintamallein toimiviin linjasaneerausurakoitsijoihin, eri markkinatilanteissa. Skenaariotutkimuksen avulla pyritään saamaan lisävahvistusta tilinpäätösanalyysin tuloksille ja selittämään siinä havaittuja ilmiöitä.

#### 1.3.1. Tilinpäätösanalyysi

Tilinpäätösanalyysissa tarkastellaan yksittäisen yrityksen tai yritysjoukon taloudellista tilaa ja sen kehitystä eri ajanjaksoina sekä verrataan eri yritysten taloudellista tilaa tilinpäätöshetkellä. Tässä diplomityössä tilinpäätösanalyysiä käytetään pääkaupunkiseudulla toimivien keskisuurten korjausrakennusyritysten tilinpäätöstietojen vertailuun 4 vuoden aikana, jolloin pystytään tilinpäätösanalyysin ja tilastollisen analyysin menetelmien avulla selvittämään mitkä alan yrityksistä ovat menestyneet paremmin kuin keskimääräinen yritys ja mitkä taas huonommin. (Yritystutkimusneuvottelukunta 2009)

Tyypillisesti tilinpäätösanalyysia hyödyntävät yrityksen eri sidosryhmät, kuten pankit ja luottolaitokset sekä tavarantoimittajat, jotka arvioivat yrityksen kykyä selviytyä taloudellisista velvoitteistaan.

Tilinpäätösanalyysin keskeiset analysointikohteet ovat:

- Kannattavuus
- Kasvu

Tilinpäätösanalyysin perusaineistona on yrityksen tilinpäätös eli tuloslaskelma, tase ja näiden liitetiedosto. (Kallunki ja Kytönen 2007)

Tilinpäätösanalyysin tuloksina saadaan joukko tunnuslukuja, joiden avulla yrityksiä voidaan vertailla keskenään. Tunnusluvut ovat kuitenkin vertailukelpoisia vain saman toimialan ja kokoluokan yritysten kesken, joka täyttyy vertailtaessa pääkaupunkiseudulla toimivia korjausrakennusalan pk-yrityksiä. (Yritysneuvottelukunta 2009)

### **1.3.2. Skenaariotutkimus**

Skenaariotutkimusta käytetään epävarmojen tulevaisuuden kuvien hahmottamiseksi. Skenaariotutkimusta on käytetty esimerkiksi onnistuneesti öljyteollisuudessa hahmottamaan 1970-luvun öljykriisin mahdollisia vaikutuksia öljyteollisuuteen. (Wack 1985) Nykyään sitä käytetään paljon esimerkiksi teknologiateollisuudessa kun arvioidaan miten eri teknologiat saattaisivat mahdollisesti yleistyä kuluttajien keskuudessa ja mitä vaikutuksia sillä olisi alan yrityksiin.

Yhtenäistä skenaariotutkimukselle on että se sisältää etukäteen määriteltäviä olettamuksia sekä epävarmoja elementtejä. (Schwartz 1998) Tutkittavien pääurakoitsijoiden osalta etukäteen pystymme määrittelemään mahdolliset hankintamallit eli joko käytetään pääosin alihankintaa tai tehdään itse. Epävarma tekijä taas on markkinatilanne mikä voi joko laskea, pysyä samana tai parantua, mitä vastaan peilataan eri mallien todennäköistä onnistumista.

### **1.3.3. Miten tutkimusmenetelmät nivoutuvat yhteen**

Tutkimuskysymyksiin vastauksien saamisessa tilinpäätösanalyysi on tärkein tutkimusmuoto, koska sen avulla voidaan verrata kirjallisuustarkastelussa saatua tietoa eri hankintavaihtoehtojen kustannushyödyistä/haitoista euromääräisiin todellisiin tilinpäätöstietoihin eri toimijoilta.

Tämän jälkeen skenaariotutkimuksella pyritään simuloimaan toimiiko ajatus myös käytännössä vai onko eri toimijoiden erilaiselle menestykselle jokin muu selittävä tekijä.

## **2. Kirjallisuustutkimus**

### **2.1. Rakennusliiketoiminta**

#### **2.1.1. Voiton tavoittelu**

Rakennusyritysten tavoitteena on tuottaa voittoa, ellei niiden toiminnan perusajatuksiksi ole määrätty jotain muuta tavoitetta. Voiton tavoittelu on niin olennainen osa yritysten toimintaa, että se on asetettu osakeyhtiölaissa yrityksen pääasialliseksi tehtäväksi.

Taloustieteen valtavirta hyväksyy yleisesti mikrotaloustieteen uusklassiseen teoriaan perustuvan yhtenäisen teoriapohjan. Teorian pohjana on oletus hyödyn maksimoinnista. Ajatuksena on, että jokainen taloudellinen toimija pyrkii käyttämään resurssinsa mahdollisimman tehokkaasti. Eli teorian mukaisesti kaikki yritykset pyrkivät maksimoimaan voittonsa ja kuluttajat taas hyötynsä. (Pohjola, Pekkarinen, Sutela 2007)

Taloustieteellisten teorioiden pohjana on ajatus täydellisestä kilpailusta, joka määritteli voiton määrälle katon, koska lisääntyvät voitot kasvattaisivat markkinan houkuttelevuutta ja toisivat markkinoille aina uusia toimijoita niin kauan kunnes voiton kasvu seisahtuisi tasapainotilaan, jossa saavutettu voitto kattaa sijoitetulle pääomalle vaaditun koron. (Pohjola, Pekkarinen, Sutela 2007)

Käytännössä täydellistä kilpailua vastaavaa tilannetta ei tule koskaan syntymään markkinoilla, jonka takia kilpailu on epätäydellistä. Epätäydellisessä kilpailussa yrityksiä toimii markkinoilla rajallinen määrä ja niillä on hinnoitteluvoimaa. Rakennusliiketoiminnassa tämä näkyy esimerkiksi eriävinä urakkatarjouksina ja eroavaisuuksina yritysten tilikausien voitoissa. (Roberts 1987)

#### **2.1.2. Tuottavuuden yhteys voittoon**

Eroavaisuudet urakkatarjouksissa ja tilikausien voitoissa liittyvät vahvasti yritysten tuottavuuteen. Sillä voiton kaava on yksinkertaistettuna saatu tuotto vähennettynä kustannuksilla. Markkinoilta saatava tuotto eli hinta on riippuvainen markkinoista, joihin vaikuttaa sekä yleinen taloustilanne, alaan kohdistuva kysyntä kuin kilpailijoiden määräkin. (Roberts 1987) Yksittäinen yritys ei voi juurikaan vaikuttaa markkinoihin, mutta omaan tuottavuuteensa se voi vaikuttaa sekä sitä kautta kannattavuuteensa eli voiton määrään.

Tuottavuuteen vaikuttaa tuotosten suhde panoksiin. Tuotoksia ovat aikaan saadut tuotteet ja palvelut, kun taas panoksina on näiden tuottamiseen käytetyt resurssit. Panoksia ovat esimerkiksi työ, materiaalit, komponentit, alihankinta, pääoma ja energia. Tuottavuutta laskettaessa on määriteltävä taso, jolla sitä halutaan arvioida. Perustasona on suoraan yksittäinen työ esimerkiksi välioven asennus, johon on käytetty materiaalipanoksena välioivi karmeineen, työpanoksena rakennusammattimiestä asennukseen sekä pääomaa materiaalin- ja työpanoksen hankintaan. Tätä vastaan saadaan tuotteen kuluttajalta hinta, joka on määrittynyt markkinoilla. (Korpela 1992)

Tuottavuuden arvioimiseksi sitä lasketaan usein eri tasoilla kuten toimiala-, yritys-, hanke- ja työalajitasolla. Tuottavuuslaskelmien tavoitteena on löytää ne yrityksen toiminnot, jotka ovat sille tuottoisimpia. (Saari S. 2006) Tällöin on mahdollista tehdä päätelmiä siitä mihin yrityksen tulisi panostaa resurssejaan.

### **2.1.3. Mihin panostaa voiton maksimoimiseksi**

Voiton maksimoimiseksi yrityksen tulisi saada tuottamillaan panoksilla maksimaalinen tuotto, tähän pyrkiessä on välttämätöntä tunnistaa ne toiminnot joissa on paras tuottavuus. Tuottavuuden korreloidessa kannattavuuden ja sitä kautta voiton kanssa on siis pyrittävä tekemään tuottavia toimintoja mahdollisimman paljon. (Lakka 2004)

Parhaiten tuottavien toimintojen maksimoinnin lisäksi yrityksen kokonaistuloksen kannalta on olennaista myös joko parantaa huonommin tuottavia toimintoja tai pyrkiä minimoimaan niiden vaikutusta. (Saari S. 2006)

Tuottavuuden parantamiseen yleisimpiä keinoja on vähentää käytettävien panosten määrää esimerkiksi automaation avulla tai tehostaa toimintaa esimerkiksi suunnittelemalla työtapoja tehokkaammiksi ja vähentämällä hukkaa, jolloin haluttuun tuotokseen vaadittavien panosten määrä laskee. (Lakka 2004)

Huonosti tuottavista toiminnoista voi myös pyrkiä pääsemään eroon ulkoistamalla. Tyypillisiä ulkoistuksen kohteita ovat esimerkiksi tietotekniikan hallinnointi ja ylläpito, siivous, vartiointi, työterveydenhoito, tuotteiden valmistus, sihteeripalvelut, muotoilu ja yrityksen ruokalan ylläpito. (Rantanen M. 2004) Nämä ovat esimerkiksi rakennusliikkeelle selkeästi toisarvoisia toimintoja, jolloin näiden ulkoistuksella on mahdollista saavuttaa

selkeää tuottavuuden paranemista antamalla ks. tehtävät ne paremmin hallitsevan yrityksen tehtäväksi. (Lehikoinen ja Töyrylä 2013)

Rakennusliikkeen pääasialliset toiminnot ovat sen toimistolla tapahtuva yleishallinto ja myynti sekä työmailla tapahtuvat työmaatoiminnot eli projektinjohto, rakennustyöt, talotekniset työt sekä avustavat työt. (Liinamaa P. 2011) Näiden osalta alan eri toimijoilla on erilaisia hankintamalleja vaihdellen pelkkään projektijohtoon keskittyvistä yrityksistä aina lähes kaikki työt omana työnä toteuttaviin perinteisiin rakennusliikkeisiin. Myöhemmin tässä tutkimuksessa otetaan työmaatoiminnoista yksi osa eli talotekniikka tutkittavaksi tuottavuutensa osalta, taloudellisia mittareita hyväksi käyttäen.

## **2.2. Pääurakointi liiketoimintana**

Pääurakoitsijalla tarkoitetaan rakennustyömaan päätoteuttajaa, joka suorittaa koko työmaata koskevaa töiden organisointia ja vastaa työmaan työturvallisuudesta. Pääurakoitsijan liiketoiminta-ajatus perustuu siihen että pääurakoitsija kykenee tarjoamaan tilaajalle koko rakennusprojektia, jolloin tilaajan ei tarvitse itse huolehtia esimerkiksi rakennusteknisten ja taloteknisten töiden yhteen sovittamisesta. (VTT Asuinkiinteistöjen putkistokorjausten hankinta ja toteutus)

Pääurakoitsijoiden välillä lopputulokseen pääsemisessä on hankintamalleissa eroja, osan toimiessa lähinnä projektijohto- ja hankintaorganisaatioina, jotka hankkivat varsinaiset rakennus- ja talotekniikkatyöt aliurakoitsijoilta ja toiset pääurakoitsijat taas tekevät suuren osan rakennus- ja taloteknisistä töistä omana tuotantonaan. Liiketoiminta on kuitenkin molemmissa tuotantotavoissa sama, ero on lähinnä hankintamallissa millä tuotanto järjestetään. (Liinamaa P. 2011)

Rakennustuotannon sijasta tuotantokustannusten hallinta onkin varsinainen pääurakoitsijan liiketoiminnan ydin. Sillä etenkin perinteisessä kokonaishintaisessa pääurakoinnissa saatava urakkahinta on lähes vakio, jolloin mahdolliset eroavaisuudet tuotoissa on saavutettavissa nimenomaan menopuolelta. (Lakka 2004)

Pääurakoitsijan menot koostuvat seuraavasti: (Ganaway N. 2006)

- Yleiskustannukset
  - Hallintokustannukset
  - Tarjouslaskentakustannukset

- Rahoituskustannukset
- Markkinointi- ja myyntikustannukset
- Työmaakustannukset
  - Rakennustekniset kustannukset
  - Talotekniset kustannukset
  - Työmaapalvelut
  - Projektinjohto

Näiden kustannusosien hallitseminen on olennainen osa kannattavan rakennusliiketoiminnan harjoittamista. Menopuolen säästökohteita haettaessa olennaisinta on kohdistaa huomio kustannuseriin, jotka ovat kaikista suurimmat.

Yleiskustannusten suuruus vaihtelee rakennusliikkeittäin hieman, mutta YSE98:ssa mainitaan lisätöiden yleiskustannuslisäksi 12 % mikä on tilinpäätösanalyysinikin perusteella lähellä rakennusliikkeiden keskimääräistä yleiskustannusten tasoa. Tällöin työmaakustannusten osuudeksi jää noin 90 %, joka tarkoittaa että merkittävät tulos parannukset on tehtävä työmaalla. (Ganaway N. 2006)

### **2.2.1. Työmaakustannukset**

Työmaakustannukset muodostavat rakennusliikkeen kustannuksista noin 90 %, josta nähdään suoraan että myös rakennusliikkeen tulos tehdään työmaalla. Työmaakustannukset jakautuvat siis karkeasti neljään osaan eli rakennusteknisiin töihin, taloteknisiin töihin, projektinjohtoon ja työmaapalveluihin. Näiden jakautuminen eri työmaiden osalta riippuu lähinnä tehtävästä työstä. Esimerkiksi varastohallin rakennuksessa rakennustekniset työt muodostavat suurimman kustannuserän, jos talotekniikan osalta varastohalliin asennetaan vain perustekniikka. Kun taas esimerkiksi palvelinkeskusta rakennettaessa talotekniikka on usein suurimmassa roolissa, massiivisten sähkönsyöttö, verkkokaapelointi ja jäähdytystarpeiden vuoksi. (Rakennusosien kustannuksia 2016)

Tutkittavana kohteenamme on kuitenkin perinteinen linjasaneeraus missä rakennustekniset ja talotekniset työt jakautuvat seuraavasti: (RIL 252-1-2009)

- Rakennustyöt noin 50 %
- LVI-työt noin 30 %
- Sähkötyöt noin 20 %

Työmaapalvelut ja projektijohtokustannukset taas jyvitetään tyypillisesti näille työlajeille, sillä ne kaikki osaltaan rasittavat projektijohtoa sekä tarvitsevat työmaapalveluja.

### **2.2.2. Rakennustekniset työt**

Perinteisessä putkiremontissa rakennusteknisiin töihin kuuluu purkutyöt, viemäreiden ja vesiputkien koteloinnit, märkätilojen tasoitukset ja valutyöt, vedeneristystyöt, laatoitukset, alakattojen rakentamiset sekä kalusteasennukset. Näiden kustannuksista on paljon tutkimustietoa esimerkiksi vuosittain tutkittuja hintatietoja eri työpanosten kustannuksista. (Korjausrakentamisen kustannuskirja 2015)

Rakennusteknisten töiden toteutustapa vaihtelee pääurakoitsijoittain, yleisimpiä toteutustapoja on kolme. Perinteisin muoto on tehdä rakennustekniset työt pääosin omalla työvoimalla, tätä käyttää tutkituista yrityksistä esimerkiksi Remonttipartio Oy, tällöin on kustannukset hyvin tiedossa jo etukäteen, koska yritys tietää hyvin omien työntekijöidensä työn hinnan ja esimerkiksi markkinatilanne ei vaikuta välittömästi kustannustasoon juurikaan, koska työntekijöiden kanssa on ennalta sovitut tunti- ja urakkapalkkiot töistä. (Ganaway N. 2006) Tällöin kustannustaso on vakaa ja rakennustöiden laadullinen ja aikataulullinen onnistuminen on parhaiten omissa käsissä, koska ks. työt myös tehdään tällöin yrityksen oman työnjohdon alaisena. Haittapuolena on kuitenkin, että kustannustaso on hyvin pitkälti lukittu sillä työpanosten hinnat eivät laskeneet edes 2008 – 2009 talousromahduksessa vaikka alan liikevaihto romahti, jolloin alaspäin voi joustaa lähinnä pienentämällä pääurakoitsijan katetta. (Rakennuskustannusindeksi 2016) Lisäksi taloudellisesti suuri määrä omia työntekijöitä muodostaa yritykselle massiiviset kiinteät kustannukset mitkä pitää kattaa urakoista saatavilla tuloilla, jolloin korostuu tarve saada jatkuvasti urakoita, jotta työntekijöitä ei jouduta lomauttamaan urakoiden välillä. (Stevens 2012)

Toinen yleinen tapa on pilkkoa rakennustekniset työt urakoihin, jolloin on mahdollista markkinatilanteesta riippuen löytää edullisiakin urakkatarjouksia eri työvaiheille. (VTT Asuinkiinteistöjen putkistokorjausten hankinta ja toteutus) Haittapuolena tosin rakennusalan kysynnän kasvaessa kustannustaso nousee myös nopeasti ylöspäin, koska ei ole mitään etukäteen sovittuja kiinteitä urakkahintoja, millä töitä toteutettaisiin. (Liinamaa P. 2011) Hyötynä on että urakoitsijoilla itsellään on vastuu töiden aikataulusta ja laadusta, jolloin pääurakoitsija voi keskittyä heidän valvomiseen ja riskin osurakoiden onnistumisesta

kantaa niiden toteuttajat. Lisäksi pitämällä pääurakoitsijan oma henkilöstömäärä pienenä pysyy myös kiinteät kustannukset pienenä, jolloin kysynnän kausivaihtelut eivät aiheuta niin suuria ongelmia, koska ei ole ”pakko” saada urakkaa hinnalla millä hyvänsä, jotta saataisiin työntekijät pidettyä töissä. (Liinamaa P. 2011)

Kolmas yleinen tapa on ostaa koko rakennustekniset työt yhdeltä toimijalta, tällainen toimintatapa on erityisesti putkiliikkeillä, jotka toteuttavat pääurakoitsijan roolissa perinteisiä putkiremontteja. (LVI-Tekniset Urakoitsijat Ry 2015A) Tällöin putkiliike voi keskittyä omaan erikoisosaamiseensa ja siirtää kaiken vastuun rakennusteknisistä töistä eteenpäin rakennusliikkeelle. Tällöin korostuu erityisesti molempien osapuolten luottamus toisiinsa, koska putkiremontin onnistumiseen vaikuttaa molempien suoritukset, mutta koska sopimuskumppanilla on iso osuus koko urakasta, niin ongelmatilanteissa ongelmiin on löydyttävä ratkaisu yritysten sisältä toisin kuin jos ongelman aiheuttaa joku osaurakoitsija, joka ei esimerkiksi pysy aikataulussa niin se on mahdollista vielä kohtuullisilla kustannuksilla vaihtaa ongelmatilanteessa. (Haapio, Sipilä. 2014)

Kustannuksiltaan eri toteutustavat ovat suhteellisen samanlaisia, koska eri toteutustavoilla toimivat urakoitsijat kykenevät toimimaan samoilla kilpailuilla markkinoilla, jolloin voidaan todeta että yksikään toteutustapa ei ole ylivoimainen muihin nähden. (Roberts 1987)

### **2.2.3. Talotekniset työt**

Taloteknisiin töihin perinteisessä putkiremontissa kuuluu LV-töiden osalta runkoviemäri- ja vesiputkiasennukset, kylpyhuoneiden sisäiset putkiasennukset sekä kalusteasennukset. Sähkötöiden osalta tehdään vähintään kylpyhuoneen pistorasioiden ja valaisinten uusinnat vikavirtasuojattuihin malleihin. (RIL 252-1-2009) Myöskin lattialämmitysten asennus sekä riippuen putkiremontin laajuudesta niin myös sähkönousujohtojen ja sähkökeskusten uusinnat saatetaan toteuttaa putkiremontin yhteydessä. Lisäksi putkiremontin yhteydessä saatetaan tehdä IV-kanaviin muutoksia, mutta vähintäänkin uusitaan IV-venttiiliosat kylpyhuoneista. Taloteknisten töiden osuus onkin nykyään noin 50 % urakan kokonaishinnasta.

Taloteknisten töiden toteutustapoina on yleensä kaksi eri tapaa, joko työt hankintaan aliurakoina, jotka tyypillisesti jaetaan LVI-töiden aliurakkaan ja sähkötöiden aliurakkaan tai sitten työt tehdään omana työnä. (Liinamaa 2011) Lisäksi on urakoitsijoita millä on



esimerkiksi rakennus- ja putkiurakointiyrköt, mutta ei sähköurakointiyrkettä sekä urakoitsijoita joilla on rakennus- ja sähköurakointiyrköt, mutta ei putkiurakointia.

Yleisin tapa perinteisissä putkiremonteissa on hankkia talotekniset työt aliurakkana. Tällöin talotekniikkaurakoitsijat suorittavat työnsä pääurakoitsijan ohjauksessa. Hyviä puolia aliurakkana ostetuissa taloteknisissä töissä on sopimuksen teon jälkeinen kustannustason ennustettavuus, vastuukysymykset ovat myöskin selkeät, koska aliurakoitsijalla on luonnollisesti vastuu sekä omista aikatauluistaan, että työn laadusta. (Liuksiala ja Stoor 2014) Lisäksi aliurakkana ostetuissa taloteknisissä töissä on mahdollista päästä hyötymään mahdollisesta aliurakkahintojen laskusta, mikäli taloteknisillä urakoitsijoilla on pulaa työkannasta.

Huonoina puolina kustannustietoisuus ei ole tarjouslaskenta vaiheessa niin hyvä (Ganaway 2006), koska tyypillisesti tarjouslaskentavaiheessa pyydetään ennakkotarjousta taloteknisistä töistä, mutta aliurakoitsijan motiivi laskea ennakkotarjousta ei ole kovin suuri jos ajattelee että tarjouspyyntö putkiremontista on lähetetty 5-10 pääurakoitsijalle, jotka pyytävät edelleen ennakkotarjousta esimerkiksi kolmelta aliurakoitsijalta taloteknisistä töistä. Tällöin talotekniikkaurakoitsijan todennäköisyys saada ennakkotarjoamansa kohde on pienekkö, jolla on usein vaikutusta tarjouslaskentaan käytettävään aikaan ja motivaatioon talotekniikkaurakoitsijan puolesta.

Toinen huono puoli on tuotannon ohjauksellinen, koska pääurakoitsija on riippuvainen taloteknisten töiden etenemisestä, mutta sen mahdollisuudet vaikuttaa talotekniikkaurakoitsijaan ovat urakkasopimukseen kirjattuja viivästyssakkoja lukuun ottamatta, kohtuullisen pienet. (Haapio, Sipilä 2014) Tällöin talotekniikkaurakoitsijalla ei välttämättä ole täyttä intressiä auttaa pääurakoitsijaa saamaan koko urakkaa aikataulun mukaisesti valmiiksi, mikäli talotekniikkaurakoitsijalla on risteäviä intressejä liittyen esimerkiksi toisiin tekemiinsä urakkasopimuksiin, joissa on myös vastaavia sopimussakkoja isompina.

Kolmas huono puoli on että kustannukset saattavat nousta suunnittelusta, mikäli tarjouslaskentavaihe on ajoittunut esimerkiksi talveen, jolloin talotekniikkaurakoitsija on saattanut antaa tarjouksensa sen hetkisen matalamman työkannan mukaan, jolloin talotekniikkaurakoitsijalla on suurempi halu saada työ, jolloin ne tyypillisesti laskevat tarjouspyyntöhintojaan. (Schleifer, Sullivan, Murdough 2014) Kun taas toteutusvaihe,

jolloin varsinaista tarjousta oltaisiin pyytämässä saattaa sijoittua kevääseen/kesään, jolloin talotekniikkaurakoitsijoilla saattaa olla jo reilusti työkantaa, joka aiheuttaa tarjoushinnan nousun.

Toinen nykyisin yleistynyt tapa tehdä talotekniset työt on suorittaa ks. työt omana työnä, jolloin vastuu taloteknisten töiden kustannuksista, laadusta ja aikataulusta säilyy pääurakoitsijalla, mutta samalla myös vaikutus mahdollisuudet ovat suuremmat. (Talouselämä 2002) Hyvänä puolena tarjouslaskentavaiheessa on käytettävissä kaikki tietoa sen hetkisestä kustannustasosta tarjottavaan kohteeseen, jolloin ei tarvitse luottaa aliurakoitsijoiden antamiin ennakkotarjouksiin. Kustannustaso on myöskin kohtuullisen vakaa, koska suurimman kustannuserän taloteknisissä töissä muodostaa henkilöstön palkat, jotka on sidottu työ sopimuksin tunti- ja urakkapalkkoihin. (Schleifer, Sullivan, Murdough 2014) Myös tuotannon ohjauksen kannalta omana työnä tehdyt talotekniikkatyöt antavat enemmän mahdollisuuksia vaikuttaa käytettäviin resurssimääriin, koska tällöin resurssit ovat oman päätäntävällän alla.

Huonot puolet ovat vastaavat kuin rakennusteknisten aliurakoidenkin suhteen eli sisäinen talotekniikkayksikkö kasvattaa massiivisesti yrityksen kiinteitä kustannuksia. (Stevens 2012) Lisäksi omilla työntekijöillä suoritettuna kustannustaso on lukittu, jolloin ei pääse hyötymään mahdollisista tarjoushintojen laskuista aliurakointiyritysten osalta.

#### **2.2.4. Projektijohto**

Perinteissä putkiremontissa hankkeen projektijohto koostuu hankkeen koosta riippuen joko pelkästä vastaavasta työnjohtajasta tai vastaavan työnjohtajan ja työmaainsinöörin/asukasmuutoshenkilön muodostamasta työparista. Projektijohdon tarkoitus on johtaa projektia niin että urakoitsijan ja tilaajan laadulliset, aikataululliset ja kustannukselliset tavoitteet tulevat täytetyiksi. (Hallittu putkiremontti 2008) Lisäksi nykyään on korostunut myös asiakaspalvelun merkitys, minkä takia varsinkin isommissa linjasaneerausprojekteissa on erillinen asukasmuutoshenkilö vastaamassa asukkaiden toivomista muutoksista perustoteutukseen heidän huoneistojensa osalta sekä huolehtimassa asukasviestinnästä. (Fira Oy:n putkiremonttipalveluille asuntomarkkinoiden innovaatiopalkinto) Projektijohto on tyypillisesti pääurakoitsijan palveluksessa ja he muodostavatkin kiinteän kustannuserän niin työmaan budjettiin kuin pääurakoitsijan talouteen.

### **2.2.5. Työmaapalvelut**

Perinteisessä putkiremontissa työmaapalveluihin kuuluu suojaukset, pölyntorjunta, siivoustyöt, työmaa-aikaiset sähköistykset ja valaistukset, työmaatilat, aitaukset ja vartiointi. (Hallittu putkiremontti 2008)

Työmaapalveluiden merkitys on kohtuullisen suuri sillä esimerkiksi pölynhallinta korostuu linjasaneeraushankkeessa, koska osa asukkaista saattaa asua putkiremontin aikana kotonaan ja suurin osa muistakin jättää omat tavaransa asuntoonsa, jolloin on olennaista estää pölyn leviäminen remonttialueen ulkopuolelle. Nykyään ymmärretään myös pölyn vaikutus työtehoon ja on laskettu, että hyvän pölynhallinnan kustannukset on saatavissa takaisin lisääntyneen työtehon ja vähentyvien sairaspöissalujen kautta. (polyntorjunta.fi)

Samoin suojaukset ovat olennainen osa onnistunutta putkiremonttia, koska vaurioituneista lattia- ja seinäpinnoista aiheutuu huomattavia korjauskustannuksia ja imagotappiota urakoitsijalle. Usein suojaukseen käytetyt rahat säästetäänkin pienentyneinä korjaus- ja hyvityskuluina urakan aikana.

Siivous liittyy kiinteänä osana suojauksiin ja pölynhallintaan, sillä huolimatta kiinteistä suojaseinistä ja pölynhallintalaitteista on tärkeää huolehtia myös purku- ja rakennusjätteiden tehokkaasta poistamisesta urakka-alueelta. Työmaan yleinen siisteys vaikuttaa niin yleiseen ilmapiiriin, työtehoon kuin asukasviihtyisyyteenkin voimakkaasti, minkä takia myös siivoukseen käytetyt rahat on monesti saatavissa takaisin lisääntyneen työtehon ja vähempien reklamaatioiden kautta. (polyntorjunta.fi)

Työmaa-aikainen sähköistys ja valaistus ovat myös olennainen osa putkiremonttia, sillä sähköä tarvitaan niin työkoneita kuin pölynhallintalaitteistojakin varten ja valaistuksella on olennainen merkitys työn onnistumiselle. Lisäksi jos tehdään samalla nousujohtoremonttia, niin on olennaista, että työmaasähköistyksellä katetaan myös asukkaiden väliaikainen sähkötarve, sillä väliin kun huoneistojen sähköjärjestelmä on poissa käytöstä. (Hallittu Putkiremontti 2008)

### **2.3. Pääurakoitsijan kilpailukyky**

Kilpailukyky muodostuu suhteessa kilpaileviin yrityksiin, peruseriaatteena kilpailukykyinen yritys tekee asiat paremmin kuin kilpailijansa ja saa näin markkinoilla edun kilpailijoihinsa nähden. Pääurakointiliiketoiminnassa kilpailukyky ilmenee tyypillisesti

toimialan keskiarvoa parempana kannattavuutena ja kasvuna, joka saadaan yleensä aikaan tehokkaammalla tuotantoprosessilla. (Hodgon M. Shiner L. 2009) Rakennusala on yksi kilpailluimmista toimialoista ja markkinoiden kilpailu pitää huolen siitä, että hinnoitteluvirheitä, jotka mahdollistavat markkinahintaa korkeammat myyntihinnat ja sitä kautta korkeamman katteen, ei juuri pääse syntymään. (Schleifer, Sullivan, Murdough 2014)

Tuotantoprosessin tehokkuus on siis rakennusliiketoiminnassa olennaisin tekijä kannattavaan toimintaan, koska katteen parannukset tehdään pääosin pienentämällä tuotantokustannuksia. Olennaista on myös ymmärtää, että rakennusliiketoiminta on muuttuviin kustannuksiin perustuvaa liiketoimintaa, jolloin skaalaetua ei ole juurikaan saatavissa, koska liikevaihdon kasvun myötä myös muuttuvat kustannukset muuttuvat samaa tahtia. (Stevens 2012) Tämä erottaa rakennustoiminnan esimerkiksi monista teollisuusaloista, joissa on mahdollista kasvattaa voittomarginaaleja lisäämällä toiminnan volyymia, koska kustannuksista suurin osa on kiinteitä tuotantolaitokseen liittyviä kustannuksia, mutta itse tuotantokustannukset ovat pieniä, jolloin lisääntyvä volyymi näkyy suoraan kasvavana voittomarginaalina. (Stevens 2012) Rakennusliiketoiminnassa taas kiinteät kustannukset muodostavat tyypillisesti alle 10 prosenttia koko liikevaihdosta ja 90 prosenttia tulee muuttuvista kustannuksista, jolloin muuttuvien kustannusten hallinta eli tehokas tuotantoprosessi on avain asemassa tuloksenteossa, koska volyymin kasvattaminen ei automaattisesti lisää toiminnan tuloksekkuutta.

Kannattavuus tuo mukanaan myös toimitusvarmuuden, mikä tuo rakennusliikkeelle tilaajien silmissä uskottavuutta, koska rakennusala on pitänyt kärkisijoja konkurssitilastoissa vuosikymmeniä. (Tilastokeskus konkurssit toimialoittain) Tällöin vaativan tilaajan silmissä pääurakoitsijan kyky kantaa taloudellisia riskejä on olennainen osa päätöksentekoa ja tarjouspyyntökilpailuissa onkin alettu aiempaa enemmän painottaa pääurakoitsijan toimitusvarmuutta esimerkiksi tarkastamalla luottoluokituksia, esimerkiksi Helsingin kaupungin kilpailuttamissa rakennusurakoissa.

Kannattavuus tuottaa myös lisää kannattavuutta, mahdollistamalla pääurakoitsijalle käyttää omaa pääomaansa tai edullisia rahoitusmahdollisuuksia kassa-alennusten hyödyntämiseen. (Schleifer, Sullivan, Murdough 2014) Esimerkiksi mahdollistamalla aliurakoitsijoille nopeampi laskujen maksu, jolloin aliurakoitsijat ovat tyypillisesti valmiita antamaan esim. 3-5 prosentin alennuksia urakkahintaan. Verrattuna siihen että he joutuvat odottamaan tyypilliset yritysten välisen kaupanteon 14 – 45 vuorokautta laskujen maksua.

Kilpailukyvyyn pitäisi näkyä myös yrityksen toimialaa nopeampana kasvuna, koska kilpailukykyinen toiminta mahdollistaa toiminnan laajentamisen ja toisaalta kilpailukykyinen toimija on asiakkaan kannalta houkutteleva yhteistyökumppani. (Stevens 2007) Tarkasteltaessa pääurakoitsijoiden tilinpäätöstietoja viime vuosilta huomaa niistä kuitenkin, että monet toimijat ovat kasvaneet olematta missään vaiheessa kovinkaan kannattavia. Tämä onkin jonkin aikaa mahdollista, mikäli kassavirta pysyy positiivisena. Kuitenkin iso osa rakennusalan konkurseista johtuu kassavirtakriiseistä, kun tyypillisesti rakennusurakat maksetaan takapainotteisesti suhteessa kustannusten muodostumiseen, jolloin jos yritys ei ole kannattava ja sille ei muodostu juurikaan omaa pääomaa tulee sille helposti ongelmia päivittäisen rahaliikenteen hoidon kanssa. (Schleifer, Sullivan, Murdough 2014)

Katteita polkemalla aiheutetun kasvun takia liikevaihto ei käy yksinään kilpailukyvyyn arvioimiseen, vaan se on suhteutettava kannattavuuteen, jolloin löydetään helpommin todelliset helmet yritysten joukosta. (Tunnuslukuopas)

### **2.3.1. Tilinpäätös kilpailukyvyyn arviointityökaluna**

Suomalaiset pääurakoitsijat ovat pääosin tavallisia osakeyhtiöitä, lukuun ottamatta muutamaa julkista osakeyhtiötä. Tavallisilla osakeyhtiöillä ei ole velvollisuutta raportoida ulkopuolisille julkisesti toiminnastaan tai siihen vaikuttavista seikoista, minkä takia ainoa niistä saatavilla oleva julkinen aineisto on tilinpäätöstiedot ja tilinpäätöskertomus. (Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624)

Tilinpäätöstiedoista on luettavissa yrityksen tase, joka mittaa yrityksen omaisuuden ja velkojen arvoa tilinpäätöshetkellä. Taseen parina taas on tuloslaskelma, joka mittaa yrityksen tuottoja, kuluja ja voittoa taikka tappiota tilikauden aikana. Tilinpäätöskertomus sisältää tyypillisesti vain tilintarkastajan laatiman selostuksen siitä, että ks. tilinpäätös täyttää tilinpäätöstä koskevat säännökset, jolloin yritysten toimintaa on tarkasteltava vain tilinpäätöksen numeroiden valossa. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Tilinpäätöksestä löytyy seuraavat tiedot yrityksestä:

Taselaskelmatiedot

- Vastaavaa
  - Pysyvät vastaavat

- Aineelliset hyödykkeet, esim. koneet ja kalusto
  - Sijoitukset
- Vaihtuvat vastaavat
  - Vaihto-omaisuus, esim. keskeneräiset tuotteet
- Pitkäaikaiset saamiset
- Lyhytaikaiset saamiset
  - Myyntisaamiset
  - Siirtosaamiset
- Rahat ja pankkisaamiset
- Vastattavaa
  - Oma pääoma
    - Osakepääoma
    - Edellisten tilikausien voitto (tappio)
    - Tilikauden voitto (tappio)
  - Vieras pääoma
    - Pitkäaikainen vieras pääoma
    - muut velat
  - Lyhytaikainen vieras pääoma
    - Ostovelat
    - Muut velat
    - Siirtovelat

#### Tuloslaskelmatiedot

- Tulot
  - Liikevaihto
  - Liiketoiminnan muut tuotot
- Menot
  - Materiaalit ja palvelut
    - Aine, tarvike ja tavara ostot tilikauden aikana
    - Varastojen muutos
    - Ulkopuoliset palvelut
  - Henkilöstökulut
    - Palkat ja palkkiot

- Henkilöstösivukulut
  - Eläkekulut
  - Muut henkilöstösivukulut
- Poistot ja arvonalentumiset
- Liikevoitto (tappio)
- Rahoitustuotot ja -kulut
  - Tuotot muista pysyvien vastaavien sijoituksista
  - Muut korko- ja rahoitustuotot
  - Korkokulut ja muut rahoituskulut
- Voitto (tappio) ennen satunnaisia eriä
- Satunnaiset erät
- Voitto (tappio) ennen tilinpäätössiirtoja ja veroja
- Tilinpäätössiirrot
- Tuloverot
- Tilikauden voitto (tappio)

Tilinpäätös antaa siis kohtuullisen paljon tietoa yrityksen taloudellisesta tilanteesta, mutta arvioidakseen yrityksen taloudellista suorituskykyä sitä pitää osata myös tulkita. Tähän on käytössä erilaisia mittareita, joilla mitataan kannattavuutta, vakavaraisuutta, maksuvalmiutta ja tehokkuutta. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Näiden avulla voidaan verrata eri toimijoita keskenään ja nähdään myös esimerkiksi mitä eroavaisuudet tuotantotavassa aiheuttavat esim. omien miesten käyttö verrattuna alihankintana tehtyyn työhön.

### **2.3.2. Kannattavuuden mittaustavat**

Yrityksen kannattavuutta voidaan mitata seuraavilla mittareilla myyntikate, käyttökate, liiketulos, rahoitustulos, nettotulos, kokonaistulos, oman pääoman tuotto, sijoitetun pääoman tuotto ja kokonaispääoman tuotto. (Tunnuslukuopas) Tässä diplomityössä tullaan eri yrityksiä analysoidessa käyttämään näitä mittareita arvioitaessa eri rakennusliikkeiden toiminnan kannattavuutta ja taustaa eri yritysten kannattavuuserojen takana.

Olennaisimmat ja vertailukelpoisimmat näistä ovat liiketulos ja oman pääoman tuotto, sillä näillä on loppujen lopuksi eniten merkitystä, vertailtaessa mikä yritys tekee kannattavaa liiketoimintaa ja mikä ei. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Osa perinteisistä mittareista tuottaa hyvin harhaan johtavia tuloksia riippuen eri yritysten rakenteista kuten myyntikate, jonka laskentakaava on liikevaihto – ainekulut – ulkopuoliset palvelut = myyntikate, mutta koska vertailtavissa yrityksissä on nimenomaan niin omilla työntekijöillä kuin taas aliurakoitsijoilla töitä teettäviä antaa tämä näille erityyppisille yrityksille huomattavan erilaiset myyntikatteet johtuen siitä että toisella ulkoisten palveluiden osuus on suuri ja toisella pieni.

Myös lopullinen nettotulos on hieman harhaanjohtava verrattuna liiketulokseen, sillä nettotuloksessa vähennetään rahoituskustannukset, mutta koska yrityksillä on erilaisia rahoitusratkaisuja, toisten turvatuessa esim. pankki- tai konsernirahoitukseen ja toisten toimiessa lähes täysin oman pääomansa turvin niin antaa lopullinen viivan alle jäävä nettotulos huonomman tuloksen vertailua varten kuin liiketulos. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

### **Liiketulos**

Laskentakaava: liiketulos = liikevaihto + liiketoiminnan muut tuotot – toimintakulut – poistot ja arvonalennukset

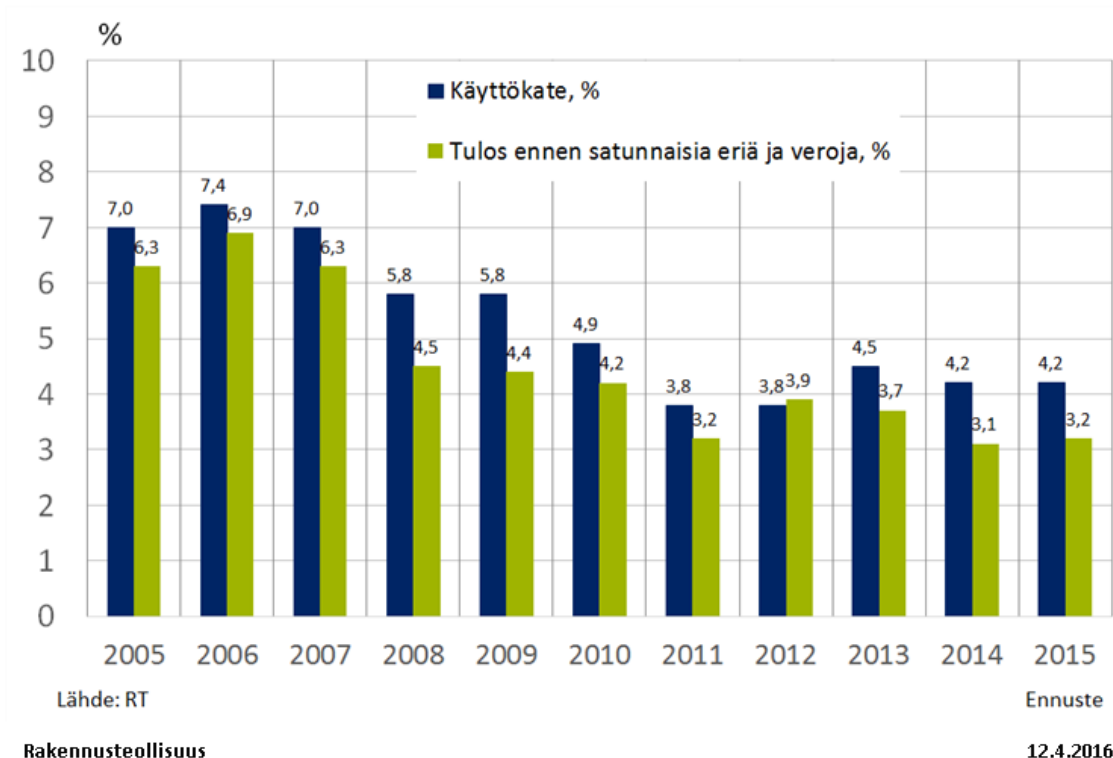
Liiketulos on virallisen tuloslaskelman ensimmäinen välitulos, joka kertoo kuinka paljon varsinaisen liiketoiminnan tuotoista on tullut tulosta ennen rahoituseriä ja veroja. Lisäksi tunnusluvussa huomioidaan yrityksen käyttöomaisuuden kulumisen poistojen kautta. (Tunnuslukuopas)

Liiketulos soveltuu hyvin rakennusliikkeiden vertailuun, sillä se ottaa huomioon olennaisimmat tekijät rakennusliikkeen tuloksen muodostuksen kannalta ja antaa vertailukelpoiset tulokset eri toimintatavoilla toimiville yrityksille. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Rakennusliikkeiden kannattavuus on ollut Rakennusteollisuuden tutkimusten mukaan trendinomaisessa laskussa jo pitkään. Alla on talonrakennusalan yritysten liiketulokset vuosittain vuosien 2005 – 2015 välillä.



## Talonrakennusyritysten kannattavuus



Kuva 1. Talonrakennusyritysten kannattavuus, Rakennusteollisuus RT

### Kokonaistulos

Laskentakaava: kokonaistulos = nettotulos +/- satunnaiset erät

Kokonaistulos kuvaa nimensä mukaisesti yrityksen kokonaistulosta jolloin otetaan huomioon myös yrityksen satunnaiset ja kertaluonteiset tuotto- sekä kuluerät. Näitä ovat esim. myyntivoitot ja tappiot sekä saadut ja annetut konserniavustukset, irtisanomis- ja liiketoiminnan uudelleenjärjestelykulut, liikearvojen sekä omaisuuserien kertaluonteiset alaskirjaukset. (Tunnuslukuopas)

Kokonaistulos antaa hyvää lisätietoa nettotuloksen rinnalle, koska satunnaiserillä saatetaan muuttaa suurestikin yrityksen kokonaistulosta esim. antamalla kaikki voitot konserniavustuksina, jolloin yrityksen omat pääomat eivät kasva lainkaan mikä näkyy heikkoina maksuvalmius- ja vakavaraisuuslukuina. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen, 2002)

Rakennusliikkeitä tarkasteltaessa kokonaistulos on muiden yritysten tavoin hyvin käyttökelpoinen tunnusluku. Etenkin tässä tutkimuksessa, jossa osa yrityksistä toimii

konsernirakenteella, on olennaista tutkia myös miten raha liikkuu konsernin sisällä, jotta ei tehdä vääriä päätelmiä toiminnan kannattavuudesta.

### **Oman pääoman tuotto- %**

Laskentakaava:  $100 * \text{nettotulos} / \text{oma pääoma}$

Oman pääoman tuotto- % kertoo yrityksen kyvystä tuottaa tuottoa yrityksen omistajan sijoittamille pääomille. Etenkin sijoittajaomistajien keskuudessa oman pääoman tuotto- %:a tarkkaillaan paljonkin ja sille on paljon erilaisia viitearvoja siitä mikä on hyvä tuotto.

Oman pääoman tuotolle on annettu esimerkiksi seuraavat ohjearvot (Tunnuslukuopas):

Erinomainen	Yli 20%
Hyvä	15 – 20%
Tyydyttävä	10 – 15 %
Välttävä	5 – 10%
Heikko	alle 5%

Koska sijoitus yritykseen on aina riski niin pääoman tuoton pitäisi aina markkinoilta saatavaa riskittömän sijoituksen tuottoa korkeammaksi. Riskittömänä on yleisesti pidetty valtion joukkovelkakirjojen tuottotasoa, joka on nyt 2015 keskuspankkien setelirahoituksen aikana valunut nollan tuntumaan, mutta on 10 vuoden aikajaksolla ollut noin 0-5 prosenttia vuodessa (Taloussanomat, Euribor 12kk).

Pörssiosakkeista on keskimäärin saanut inflaation jälkeen 8 - 9 prosentin tuoton vuodessa (Seligson), koska yksityisomisteinen rakennusliike on keskimäärin reilusti pörssiyhtiötä riskisempi sijoitus, olisi riskilisän ja sitä kautta tuottotason oltava huomattavasti tätä korkeampi, jotta voisi taloudellisessa mielessä perustella sijoittamisen rakennusliikkeeseen. (Stevens 2012)

Oman pääoman tuotto- % antaakin hyvän työkalun vertailla rakennusliikkeen kannattavuutta sekä toimialan sisällä, että myös sijoituksena suhteessa muihin sijoituksiin.

### Sijoitetun pääoman tuotto- %

Laskukaava: sijoitetun pääoman tuotto- % =  $100 * [\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot}] / \text{sijoitettu pääoma}$

Sijoitetun pääoman tuotto- % mittaa tuottoa, joka on saatu yritykseen sijoitetulle korkoa tai muuta tuottoa vaativalle pääomalle. Siinä yrityksen tulos suhteutetaan sen saamiseksi sidottuun pääoman määrään. (Tunnuslukuopas)

Sijoitetun pääoman tuottovaatimuksena pidetään usein yrityksen vieraalle pääomalle maksamaa korkoa. Omalle pääomalle ja lainapääomalle tulisi saada vähintään rahamarkkinoilla vallitsevan korkotason mukainen tuotto, jotta sijoitus olisi perusteltu. Tavallisesti sijoittajat kuitenkin vaativat suurempaa tuottoa riskisille oman pääoman sijoituksilleen, kuin vakuudellisen korollisen lainapääoman antajat. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Sijoitetun pääoman tuoton viitteelliset ohjearvot ovat (Tunnuslukuopas):

Erinomainen	Yli 15 %
Hyvä	10 – 15 %
Tyydyttävä	6 – 10 %
Välttävä	3 – 6 %
Heikko	alle 3 %

#### *Taulukko 1. sijoitetun pääoman tuoton viitteelliset ohjearvot*

Sijoitetun pääoman tuottoa arvioitaessa pitää ottaa huomioon, että mahdolliset suuret investoinnit sitovat yritykseen pääomia, mutta ne eivät välttämättä ole vielä tuottaneet tuottoja tilikauden aikana, jolloin yrityksen sijoitetun pääoman tuotto- % on hetkellisesti alhainen. (Saari S. 2006)

Korjausrakentamiseen keskittyneiden yritysten osalta sijoituksiin sitoutuneet pääomat eivät ole yleensä suuri ongelma niiden vähäisten investointitarpeiden takia, sen sijaan perustajaurakointitoimintaan osallistuvilla yrityksillä voi olla suuriakin sijoituksia maa-alueisiin ja kehitettäviin kiinteistöihin, jotka heikentävät hetkellisesti sijoitetun pääoman tuotto- %:a.

Sen sijaan korjausrakentamiseen keskittyneet yritykset saattavat saada poikkeuksellisen hyviä sijoitetun pääoman tuotto- %:a pienen pääomatarpeensa takia, mutta tällöin on olennaista tarkastella yrityksen tuloksen kokonaismäärä, jotta nähdään onko yritys oikeasti tuottanut kunnolla voittoa vai johtuuko korkea sijoitetun pääoman tuotto- % vaan erittäin alhaisesta pääoma tarpeesta. (Stevens 2012)

Joskus myös tappiollisen tuloksen tehnyt yritys saattaa saada hyvän pääoman tuoton, johtuen suurista rahoituskuluista ja/tai veroista, jotka lisäävät tulokseen tuottoa laskettaessa. Tällöin kuitenkin tulos on mennyt rahoittajille ja/tai verottajalle, eikä omistaja ole saanut mitään.

### **2.3.3.Toiminnan tehokkuus**

Kuten jo aiemmin mainitsin, rakennusala on hyvin kilpailtu toimiala, jossa saatavat urakkahinnat määräytyvät pitkälti urakkakilpailujen kautta, joka pitää myyntihinnat suhteellisen vakioina urakoitsijoiden kesken. Tällöin avain kannattavaan toimintaan tulee nimenomaan tuotannon tehokkuuden kautta. (Roberts J. 1987)

Tehokkuuden mittaamiseen on kehitetty myös erilaisia mittareita, joita voidaan laskea tilinpäätöstietojen perusteella. Näistä rakennusliikkeen tehokkuuden tutkimiseen hyviä ovat liiketulos / henkilö, käyttöpääoma ja käyttöpääoma- % ja pääoman kiertoaika. (Stevens 2012)

#### **Liiketulos / Henkilö**

Tällä tunnusluvulla ilmaistaan sitä kuinka paljon yritys on saanut liikevoittoa yhtä työntekijää kohden, tästä on myös pari vastaavaa muuta tunnuslukua (liikevaihto / henkilö ja nettotulos / henkilö ), jotka kuvaavat vastaavasti muita henkilömäärään liittyviä suureita. (Tunnuslukuopas)

Laskukaava: liiketulos / henkilö = liiketulos (12kk) / henkilöstömäärä keskimäärin

Henkilöihin suhteutetussa tuloksessa on tosin rakennusalalla ongelmana, että yritykset tekevät hyvin eri tavoin töitä osan yrityksistä käyttäessä lähinnä ostopalveluita ja toisten tehdessä itse, jolloin luvut eivät ole kovinkaan vertailukelpoisia. Lisäksi yrityksillä on myös erilaisia käytäntöjä henkilöstön laskentatavassa laskettaessa osa-aikaista ja määräaikaista henkilöstöä.

Tutkimuksessa kuitenkin tehdään vertailulaskelmat toimihenkilöiden suhteesta liikevaihtoon, koska tämä on vertailukelpoisempi eri toimijoiden välillä, koska kaikilla tutkituilla urakoitsijoilla on toimihenkilöt omia työntekijöitä.

### **Käyttöpääoma ja käyttöpääoma- %**

Käyttöpääomalla mitataan yrityksen toimintaan sitoutuneen pääoman määrää ja sitä kautta pääoman käytön tehokkuutta. Käyttöpääomaan kuuluu oma pääoma sekä lyhytaikainen ja pitkäaikainen vieras pääoma. (Tunnuslukuopas)

Laskukaava: käyttöpääoma = vaihto-omaisuus + myyntisaamiset + sisäiset myyntisaamiset + osatuloutuksen saamiset – ostovelat – sisäiset ostovelat – saadut ennakot

Pääomaa sitoutuu yrityksen toimintaan johtuen kulujen maksun ja rahojen saannin viiveestä. Pääomaa sitoutuu esimerkiksi vaihto-omaisuuteen ja myyntisaamisiin. Yritys saa myös omille ostoilleen maksuaikaa ja monesti myös ostettavan tuotteen tai työsuoritteen ennen varsinaista maksutapahtumaa. Käyttöpääoma ilmoittaa siten liiketoiminnan aiheuttaman, pääomalla katettavan käyttörahoituksen tarpeen. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen, Virtanen. 2002)

Rakennusliiketoiminnassa on mahdollista päästä hyvinkin tehokkaaseen pääoman käyttöön sillä toiminta perustuu pitkälti siihen osto- ja myyntitoimintaan, missä on parhaimmillaan mahdollista laskuttaa töistä nopeammin mitä kustannuksia syntyy, jolloin pääoman tarve jää hyvin pieneksi. Kuitenkin yritysten pääoman käytön tehokkuudessa on eroja, jotka aiheuttavat taas eroavaisuuksia yritysten rahoituskustannuksiin ja oman pääoman tarpeeseen. (Hodgon, Shiner 2009)

Käyttöpääoman tarve on olennainen arvioitaessa myös yrityksen kasvun mahdollisuuksia, sillä mikäli yrityksen pääoman käyttö on tehotonta, niin sen kasvu on vaikeaa, sillä oman pääoman olisi kasvattava paljon, jotta yritys voisi toimia suuremmalla liikevaihdolla tai vaihtoehtoisesti yrityksen olisi saatava lisää ulkopuolista rahoitusta, mitä saattaa olla myös hankala saada mikäli yrityksen pääoman käyttö on tehotonta. (Karlöf, B., Lindvall, B., Littorin, B., Thornell, H. 1994.)

Käyttöpääomaprozentissa käyttöpääoma suhteutetaan liikevaihtoon, koska käyttöpääoman erät ovat riippuvaisia liikevaihdon määrästä. Käyttöpääomaprosenttia voidaan vertailla vain toisten saman toimialan yritysten kesken.

Laskukaava:  $\text{käyttöpääoma- \%} = 100 \times \text{käyttöpääoma} / \text{liikevaihto (12kk)}$

### **Pääoman kiertoaika**

Tunnusluku ilmaisee monta kertaa vuodessa yritys kierrättää taseeseen sitoutuneet pääomansa liiketoiminnassaan. Kiertoaika lasketaan jakamalla liikevaihto kokonaispääomalla. (Tunnuslukuopas)

Laskukaava:  $\text{pääoman kiertoaika} = 100 \times \text{liikevaihto (12kk)} / \text{oikaistun taseen loppusumma keskimäärin}$

Mitä pienempi pääoman kiertoaika on sitä pidempi, mitä pidemmäksi aikaa pääoma sitoutuu tuotantoon. Tämä taas huonontaa pääoman tuottavuutta ja aiheuttaa näin ollen lisääntyneitä rahoituskustannuksia yritykselle sekä mahdollisesti kasvun esteitä, mikäli rahoitusta ei ole saatavilla. (Karlöf, B., Lindvall, B., Littorin, B., Thornell, H. 1994)

Rakennusurakointiin keskittyneen yrityksen pitäisi erityisesti panostaa nopeaan pääoman kiertoon, sillä kaikki tuotanto sitoutuu suoraan tilaajan rakennukseen, jolloin on olemassa koko ajan myös maksuperuste sille, että tilaaja maksaa tästä tuotoksesta. Optimaalisimmillaan urakointitoiminta pyöriikin täysin tilaajan rahoituksen varassa, jolloin yritys ei tarvitse omaa pääomaa kuin hetkittäisten kassavajeiden täyttämiseen. (Stevens 2012)

## **2.4. Hankintamallin vaikutus yrityksen talouteen**

Ylempänä jo vähän kerroinkin, että se miten työt tehdään tai hankitaan vaikuttaa huomattavasti siihen minkälaisiksi eri talouden tunnusluvut muodostuvat. Hankintatapa vaikuttaa niin tarvittavan rahoituksen määrään kuin siihen minkälaisia kustannuksia hankintamallin toteutuksesta aiheutuu. Näitä hankintatapaan liittyviä kustannuksia sanotaan transaktiokustannuksiksi. Nämä ovat kustannuksia joita aiheutuu itse sopimuksen valmistelusta ja täytäntöönpanosta. (Coase 1937)

### **2.4.1. Transaktiokustannusteoria**

Transaktiokustannusten ymmärrys on saanut alkunsa vuonna 1937, Ronald H. Coasen julkaistua kirjan *The Nature of the Firm*, jossa todetaan että yritykset tarvitsevat toimiakseen esim. materiaaleja, työvoimaa, koneita ja rahaa. Näiden hankinta ja ylläpito taas vaativat sopimuksia eri osapuolten välille kuten sopimuksia yritysten välille, työsopimuksia ja

rahoitus sopimuksia. Sopimusten tekeminen taas aiheuttaa aina kustannuksia, joita nimitetään transaktiokustannuksiksi.

Myöhemmissä tutkimuksissa transaktiokustannuksina on nähty myös epäsuoria vaihdannasta aiheutuvia kustannuksia kuten informaation epäsymmetrisyydestä aiheutuviksi hyvinvointitappiot, joita syntyy kun ostajan ja myyjän välillä ei ole täydellistä luottamusta vaan joudutaan varautumaan vastapuolen potentiaalisesti aiheuttamiin riskeihin kuten sopimusrikkomuksiin, laatuongelmiin, kysyntämäärän muutoksiin yms. Myös suhdekohtaisia tehokkuus eroavaisuuksia pidetään nykyään transaktiokustannuksina, jossa ajatuksena on, että taloudelliset voimavarat ovat tuottavampia tietyn suhteen sisällä kuin ulkopuolella. (Williamson 1991). Esimerkiksi rakennusliikkeen ja alihankkijan välillä voi olla yhteistyökumppanuus, josta molemmat hyötyvät suhteessa siihen että alihankkija myy samaa palvelua muille rakennusliikkeille kertosuorituksina.

#### **2.4.2. Transaktiokustannukset aliurakoitsijalla ja omilla työntekijöillä**

Transaktioteoria on kuitenkin vain teoria, tässä diplomityössä käsittelemme käytännön todellisuutta, missä transaktiokustannuksille on saatava jokin selkeät kustannustekijät, jotka ovat merkitseviä rakennusliikkeen kannalta tällaisina pidänkin seuraavia kustannuksia:

- Myyjän markkinointi, myynti- ja tarjouslaskentakulut
- Ostajan ostokulut
- Sopimuksista aiheutuvat kustannukset
- Määrän ja laadun valvontakustannukset
- Kirjanpito, laskutus, maksu ja perintäkustannukset
- Sopimuksen ylläpidon ja valvonnan kustannukset

Rakennusliiketoiminnassa käytettäessä alihankkijoita näitä transaktiokustannuksia syntyy aina tehtäessä hankintoja sekä myöskin hankintaorganisaation ylläpidosta, vaikka hankintoja ei tehtäisikään. (Williamson 1991) Suurimmat kustannustekijät alihankintoja ostaessa ovat:

- Tarjouspyyntöjen teko
- Tarjouskilpailuun osallistujien valinta
- Tarjouskilpailu ja siinä tarjoajien avustaminen
- Tarjousten vertailu
- Urakkaneuvottelut

- Urakkasopimuksen teko
- Urakan aikainen valvonta
- Maksuliikenteen aiheuttamat kustannukset

Mikäli taas käytetään omia työntekijöitä, transaktiokustannuksia syntyy, etenkin rekrytointiprosesseista ja mahdollisen rekrytointihenkilökunnan ylläpidosta. (Williamson 1991) Lisäksi mikäli työntekijöillä teetetään työurakoita, aiheutuu näiden sopimisesta vastaavia neuvottelukustannuksia kuin aliurakoitsijoidenkin kanssa. Samoin määrän ja laadun valvonta aiheuttaa kustannuksia vastaavasti kuin aliurakoitsijoiden kanssakin toimittaessa sekä erilaiset palkanmaksuun liittyvät palkanlaskenta- ja kirjanpito-kustannukset voidaan laskea kuuluvaksi omien työntekijöiden käyttöön liittyviksi transaktiokustannuksiksi.

### **2.4.3. Pääurakoitsijan transaktiokustannukset käytännössä**

Käytännön tasolla pääurakoitsijan transaktiokustannukset esiintyvät organisaation tyonimikkeiden kautta. Sillä kuten yllä olevasta listauksesta havaitaan, niin erilaiset hankintaan liittyvät tehtävät ovat pitkälti se mikä aiheuttaa transaktiokustannuksia.

Tyypillisiä tyonimikkeitä keskisuudessa rakennusliikkeessä ovat:

- Työpäällikkö
- Työmaainsinööri / projekti-insinööri
- Vastaava tyonjohtaja / työmaapäällikkö
- Tyonjohtaja

Näistä työpäällikkö on yleensä ylin tuotantoon liittyvä työntekijä, joka edustaa yritystä sopimusneuvotteluissa niin tilaajien suuntaan kuin alihankintoihin liittyvissä neuvotteluissa. Hän myös tekee hankintaan liittyen vähintään päätöksiä siitä mitä hankitaan, mutta monesti myös paljon tarjouspyyntöjä ja tarjouksiin liittyviä vertailuja. (FISE Rakennusalan tuotantojohdon pätevyysvaatimukset) Jolloin iso osa työpäällikön palkkakustannuksista on transaktiokustannuksia.

### **2.4.4. Rahoitus tarve eri hankintamalleilla**

Rakennusliikkeen tarvitseman rahoituksen määrä riippuu vahvasti töiden hankintatavasta. Aliurakoitsijoita käytettäessä rahaliikenne noudattaa suoraan aliurakkasopimusta, missä työt on jaettu maksuerätaulukon mukaisesti eriin. Maksueriä asetettaessa pyritään sitomaan aliurakoitsijan maksuerä johonkin omaan pääurakan mukaiseen maksuerään, jolloin työt ns.



rahoittavat itse itsensä. Esimerkiksi maksuerä voisi olla ”porraskäytävän B kylpyhuoneet purettu”, jolloin sama maksuerä voidaan asettaa myös aliurakoitsijan maksueräksi. Tyypillisesti tilaajan ja rakennusliikkeen välinen maksuehto on 14 päivää, kun taas aliurakoitsijoiden maksuehdot ovat 14 – 30 päivää, jolloin urakan suorittaminen ei sido parhaimmillaan juurikaan pääurakoitsijan pääomaa. (Stevens 2012)

Omia työntekijöitä käytettäessä taas rahaliikennettä ohjaa rakennusalan työehtosopimus, missä suoraan määrätään että palkkapäivä on joka perjantai, jolloin maksetaan edellisen kahden viikon palkat. (Talonrakennusalan TES 2012 – 2014) Tällöin ei ole mahdollista hyötyä hyvin suunnitelluista maksueristä, vaan palkat on maksettava huolimatta siitä, onko työntekijät saaneet maksuerien mukaisia työvaiheita tehtyä tai ei. (Stevens 2012)

Yhdysvaltalaisen tutkimusten mukaan tyypilliset oman pääoman määrät suhteessa liikevaihtoon aliurakoitsijoita käytettäessä ovatkin 5 prosenttia kun taas omilla työntekijöillä 10 prosenttia. (Blackburn B. 2015) Tästä huomataankin että lähtökohtaisesti alihankkijoiden käyttö on pääoman käytön tehokkuuden kannalta huomattavasti parempi ratkaisu kuin omien työntekijöiden käyttö, koska oman pääoman tarve puolittuu.

## **2.5. Tutkittavana talotekniikka linjasaneeraushankkeessa**

Tämän diplomityön pääkohde on tutkia linjasaneeraushankkeen taloteknisten töiden toteutustavan vaikutusta päätoteuttajan tuloksellisuuteen. Talotekniikan osuus perinteisellä tekniikalla toteutetusta linjasaneeraushankkeesta on noin 50 % prosenttia, tosin se vaihtelee hieman riippuen remontin toteutustavasta ja laajuudesta. (RIL 252-1-2009) Talotekniikan suuresta painoarvosta johtuen sillä on myös vaikutusta koko linjasaneerausurakan kannattavuuteen ja sitä kautta edelleen koko päätoteuttajan kannattavuuteen.

Ongelmana talotekniikan tutkimuksessa on, että miten voidaan arvioida talotekniikan taloudellista merkitystä kokonaistuloksekkoudelle kun julkisesti saatavilla on vain tietoa yritysten kokonaistuloksista.

Tutkimusongelman ratkaisemista varten käytin korjausrakennusliikkeiden ja talotekniikkaurakoitsijoiden tilinpäätöstietoja sekä tietoa siitä miten tyypillisessä linjasaneeraushankkeessa jakautuvat rakennus- ja taloteknisten töiden osuudet. Tämän jälkeen yleistin jaon koskemaan koko yrityksen taloutta, jotta saisin selville miten suuri merkitys talotekniikalla on pääurakoitsijan kokonaistalouteen.

### **2.5.1. Talotekniikan määrä kerrostalossa**

Talotekniikan määrä on lisääntynyt jatkuvasti rakennushankkeissa, tämä johtuu kuluttajien vaatimustason kasvusta oman asuntonsa tekniikan suhteen. Jos verrataan esimerkiksi tällä hetkellä remontti-iässä olevan 1970-luvulla rakennetun elementtikerrostalon ja uuden kerrostalon talotekniikkaa niin niissä on huomattava ero. Alla vertailu 1970-luvun ja 2010-luvun kerrostalojen varustelutasosta. (RIL 252-1-2009)

#### **1970-luvun elementtikerrostalon talotekniikka**

##### **Sähköjärjestelmä**

- Maadoittamaton sähkökaapelointi
- Pistorasioita on tyypillisesti vähän ja ne ovat 2-paikkaisia
- Sulaketaulu on vanha tulppasulaketaulu ja siinä on vähän sulakkeita

##### **Ilmanvaihtojärjestelmä**

- Tyypillisesti koneellinen poistoilmanvaihto, joka toimii tyypillisesti kaksinopeuspuhaltimella, jolloin ilmanvaihto toimii täydellä teholla vain osan vuorokautta

##### **Lämmitysjärjestelmä**

- Kauko- tai aluelämpöverkkoon liitetyt vesikiertoiset lämmityspatterit

##### **Muut tekniset järjestelmät**

- Huoneistoissa ei ole saunaa
- Keittiössä ei alunperin liesituuletinta, lisätty monesti jälkikäteen aktiivihiihtisuodattimella toimiva liesituuletin

#### **2010-luvun kerrostalon talotekniikka**

##### **Sähköjärjestelmä**

- Maadoitettu ja vikavirtasuojattu sähkökaapelointi
- Runsaasti pistorasioita ja paikkamäärä on tarpeen mukaan suunniteltu, esimerkiksi olohuoneissa varauduttu kotiteatterijärjestelmän vaatimaan runsaampaan pistorasiamäärään

- Sulaketaulu toimii pikasulakkeilla ja siinä on kaikille merkittävälle sähköä kuluttaville laitteelle oma sulake

#### Ilmanvaihtojärjestelmä

- Huoneistokohtainen säädettävä tulo- ja poistoilmanvaihto

#### Lämmitysjärjestelmä

- Kauko- tai aluelämpöverkkoon liitetty huonekohtaisesti säädettävä ja mitattava vesikiertoinen lattialämmitys tai lämmityspatterit

#### Muut tekniset järjestelmät

- Huoneistosaunat yleisiä
- Hormiin kytketyt liesituulettimet ovat yleisiä
- Huoneistoiden sisällä datakaapelointi
- Ovipuhelinjärjestelmät ovat yleisiä

Kuten listoista näkee, on talotekniikan määrä lisääntynyt valtavasti ja sitä myötä myös asumismukavuus, kun säädettävien järjestelmien kautta ihmisen mahdollisuus hallita omaa sisäympäristöään on kasvanut huomattavasti.

Tulevaisuudessa asuinhuoneistoissa tulee yleistymään myös erilaiset etähallintajärjestelmät ja asuinhuoneiston automaattinen monitorointi, jolloin ilmanvaihto pystyy mukautumaan esimerkiksi ihmismäärän ja huoneistossa tapahtuvien aktiviteettien mukaisesti, jolloin huoneilma pysyy raikkaana jatkuvasti. (RIL 252-1-2009)

### **2.5.2.Remontoitava LVI-tekniikka 1970-luvun talossa**

Tällä hetkellä putkiremontti-iässä olevissa 1970-luvun elementtikerrostaloissa uusittavaan LVI-tekniikkaan kuuluvat käyttövesijohdot, viemäriputket ja ilmanvaihtokanaviston huoneistossa olevat asennusosat. (Hallittu Putkiremontti 2008)

Kylmävesijohdot ovat 1970-luvun taloissa joko kuumasinkittyä terästä tai kuparia ja lämminvesijohdot kuparia. Vesijohdot on eristetty aaltopahvi- tai mineraalivillakuorella. Vesijohtojen sijoittelu riippuu välipohjan tyypistä ja kylpyhuoneiden rakenteesta. Kerrosten läpi kulkeville pystylinjoille on kaksi toteutusvaihtoehtoa ensimmäinen on putkikotelot,

jotka on tehty joko paikan päällä betonivalulla tai betonielementeistä. Toinen vaihtoehto on suoraan kylpyhuone-elementtiin liitetty putkikotelo. (Neuvonen 2006)

Viemärit olivat 1970-luvulla useimmiten valurautaa. Vuoden 1971 jälkeen perinteiset muhvolliset valurautaviemärit korvasi muhviton, punaiseksi maalattu valurautaviemäri, jossa liitokset tehtiin kumitiivisteillä ja terässpannoilla. Muoviviemäreiden valmistus alkoi 1965, mutta ongelmat liitoksissa ja putkien huono lämmönkesto haittasivat muovin yleistymistä tässä vaiheessa, vaikka sen edut kevyempänä ja siten helpommin asennettavana sekä ruostumattomana viemärinä nähtiin jo silloin. Paikalla valetuissa välipohjissa lattiaviemärit asennettiin ennen valua, jolloin ne saatiin rakenteen sisään. Elementeillä toteutettuihin välipohjiin taas jätettiin jo tehtaalla urat viemärien asennusta varten, jolloin työmaalla tehtäväksi jäi viemärin asennus ja uran valaminen umpeen. (Neuvonen 2006)

Vuosina 1963 – 1974 valmistettiin betonista raskaita usean tonnin painoisia kylpyhuone- ja wc-elementtejä. Niissä viemärien vaakavedot olivat elementin pohjissa. Tällöin työmaalla jäi tehtäväksi vain viemärin liitos pystyviemärilinjaan. Kevyempiä pelti- ja puurunkoisia kylpyhuone-elementtejä alettiin valmistaa, jotta pystyttiin käyttämään välipohjarakenteina kevyempiä ontelo- ja U-laattoja. Niissä ei ollut yleensä lattiaviemäreitä, vaan liitokset pystyviemärilinjaan tehtiin seinäviemärin kautta. Elementit toimitettiin yleensä täysin valmiina eli niissä oli asennettuna kaikki vesijohdot, viemärit, ilmanvaihtokanavat ja sähköputkitukset, jolloin työmaan tehtäväksi jäi ainoastaan liittää osat toisiinsa. (Neuvonen 2006)

Kylpyhuoneiden vesikalustukseen kuului 1970-luvulla tyypillisesti kylpyamme, jolla oli kustannussyistä yhteinen hana ja sekoitin pesualtaan kanssa. Hanat olivat lähinnä kaksioitehanoja, mutta wc-istuimiin liittyi useimmiten jo nykyisin kaltainen alahuuhtelusäiliö.

### **2.5.3.LVI-tekniikan remontin toteutus**

Perinteisellä putkiremonttimenetelmällä remontoidessa 1970-luvun tyyppitaloa, ideana on uusia vesiputket nousuputkien- ja huoneistokohtaisten putkien osalta. Viemäreistä taas uusitaan pystyviemärit ja huoneistokohtaiset viemärivedot.

Vesiputkien pystylinja on tyypillisesti upotettu siis betonirakenteen sisälle, joten jos halutaan käyttää olemassa olevia putkireittejä tämä kotelo pitää piikata auki. Toinen

vaihtoehto on vetää putket kulkemaan jotain uutta linjaa, mutta tällöin menetetään esimerkiksi jostain asuinhuoneesta tai porraskäytävästä tilaa kun putkikotelot joudutaan vetämään sinne. Lisäksi toinen ongelma on se, että viemärilinjatkin pitäisi usein uusia jolloin on mielekästä saada kaikki asennukset kulkemaan samassa linjassa. Viemäriin asettelu taas on huomattavasti haastavampaa, koska viemäreissä jätevesi valuu alaspäin painovoimaisesti, jolloin olennaista on saada kaikkiin vaakasiirtoihin riittävä kaato (1:100). Tätä ongelmaa ei ole vesiputkien kanssa, jotka ne ovat paineellisia putkia, jolloin niihin voidaan tehdä vapaasti vaaka- ja pystysiirtymiä halutusti. (RIL 252-1-2009)

Vesijohtojen pystylinjat uusitaan näin ollen usein kulkemaan entistä linjaansa pitkin, tästä linjasta tehdään jokaisen huoneiston kylpyhuoneen kohdalle haarat huoneistokohtaisia putkiasennuksia varten. Huoneistokohtaisten putkiasennusten ja koko remontin huoneistoon kohdistuvien remonttitoiden ensimmäinen vaihe on purkaa kylpyhuoneen entiset pinnoitemateriaalit pois. Eli purettavia rakenteita ovat tyypillisesti:

- Vesikalusteet (pesualtaat, suihku, amme, hanat)
- Kiintokalusteet
- Seinä- ja lattialaatoitukset
- Mahdolliset vesieristyskerrokset
- Alakatto

Tämän jälkeen voidaan asentaa uudet vesiputkiasennukset, huoneistoihin tulee tyypillisesti pystyputkilinjahaaran jälkeen huoneistokohtainen vesimittari, jolla voidaan mitata kaikki huoneistoon tuleva vesi. Tämän jälkeen tulee jakotukki, josta jaetaan vedet eteenpäin vesikalusteille. Lisäksi jakotukin luokse asennetaan huoneistokohtainen sulku, jolla saadaan pysäytettyä kaikki vedentulo huoneistoon. Jakotukilta, jokaiselle vesikalusteelle lähtee sen tarvitsemat vesiputket. Eli suihkulle ja pesualtaan hanalle kylmä/kuumavesiputket ja pesukoneelle ja wc-istuimelle pelkät kylmävesiputket. Nykyisen kalusteasennuksiin käytetään joko seinän sisään asennettavia PEX-muoviputkia tai laatoituksen päällä kulkevia pintakromiputkia. (RIL 252-1-2009)

Viemärien uusimisen osalta ylempänä käytiin jo läpi, että perinteisessä menetelmässä usein käyttökelpoisin tapa on uusien vanha viemäri linja uudeksi, tästä pystyviemäriosuudesta tulee vastaavasti haarat, jokaisen huoneiston kylpyhuoneeseen sekä mahdollisiin muihin viemäriin tiloihin. Ylempänä esiteltiin 1970-luvulla käytössä olleita viemäreiden

sijoituspaikkoja, joita on tyypillisesti kaksi, vaikka työtekniikoita olikin kolme. Välipohjaelementissä tai paikallavalurakenteessa viemäri on keskellä betonirakennetta. Sillä välipohjaelementteihin jätettiin siis ura tehtaalla mihin viemäriputki asennettiin paikan päällä, jonka jälkeen ura täytettiin ja taas paikallavalurakenteissa viemäri tulee luonnostaan suhteellisen keskelle betonilaattaa. Täydellisen kylpyhuone-elementtirakenteiden tapauksessa vanha viemäri on kylpyhuoneen seinän sisällä mistä se on ollut helppo liittää pystyviemäriin elementin asennuksen jälkeen. (Neuvonen 2006) Näissä tapauksissa seinäkaivo halutaan nykyään siirtää keskemälle lattiaa suihkun alle ja tehdä normaali lattiakaivo kylpyhuoneeseen. Sillä seinäkaivojen kanssa on ollut aikojen saatossa paljon ongelmia vesivahinkojen kanssa. Remontoituun kylpyhuoneeseen tulee viemäröintien osalta siis uusi lattiakaivo, pesualtaan kaivo ja pesukoneliitäntä. (RIL 252-1-2009)

#### **2.5.4. Remontoitava sähkötekniikka 1970-luvun talossa**

Sähkötekniikan osalta putkiremonteissa keskitytään uusimaan nousujohtoja, jotka liittyvät huoneistoissa ryhmäkeskuksiin. Tämä johtuu siitä, että kun putkiremontin yhteydessä joka tapauksessa puhkaistaan auki vesi- ja viemäriputkien läpiviennit, niin samoja läpivientejä voidaan hyödyntää myös sähkönousujohtojen osalta, jolloin saadaan kustannussäästöjä, kun tehdään sähkönousujohtoremonttikin kerralla.

Pystynousut on alun perin sijoitettu yleensä joko porraskäytävän yhteyteen tai BES-elementtitaloissa kylpyhuone-elementeissä sijainneisiin vesi- viemäri ja sähköputkien yhteiskanaviin. (Neuvonen 2006) Porraskäytävään sijoitettujen pystynousujen osalta joudutaan usein avaamaan ja laajentamaan olemassa olevaa sähkönousukotelo, koska uudet kaapelit ovat paksumpia ja niitä on enemmän mitä aiemmin on ollut, jolloin ne tarvitsevat enemmän tilaa. Tällöin kustannussäästöt jäävät kohtuullisen pieniksi putkiremontin yhteydessä tehdessä, koska porraskäytävän sähkönousua varten joudutaan tekemään omia timantti- ja piikkaustöitä. Sen sijaan kun uusitaan sähkönousut, jotka sijaitsevat kylpyhuone-elementeissä voidaan samalla puhkaisulla ja rakenteiden avauksella päästä käsiksi myös sähkönousuihin, jolloin remontista tulee hyvin taloudellinen. (RIL 252-1-2009)

#### **2.5.5. Pääurakoitsijan talotekniikka osaaminen**

Pääurakoitsijoiden talotekniikkaosaaminen on hyvin vaihtelevaa etenkin jos tarkastellaan avainhenkilöstön koulutustaustoja. Suurella osalla pääurakoitsijoista ei ole palkkalistoillaan ollenkaan talotekniikkaan perehtyneitä insinöörejä. Osa taas on panostanut hyvinkin

vahvasti talotekniikkaosaamiseen ja heillä saattaa olla useitakin talotekniikkaan keskittyneitä insinöörejä projektipäällikköinä / työpäällikköinä.

Tällöin voisi olettaa, että pääurakoitsija, jolla on taloteknistä osaamista saisi selkeän edun linjasaneerauksissa sellaiseen pääurakoitsijaan nähden, jolla ei ole talotekniikkaan perehtyneitä henkilöitä palkkalistoillaan. Tosin pelkkää koulutustaustaa tarkastelemalla ei voi ottaa huomioon henkilön työuranaikaista pätevyitymistä talotekniikan suhteen, jota varmasti tapahtuu jos toimii linjasaneerausten parissa. (Pääurakoitsijoiden kotisivut ja RALA.fi palvelu)

### **2.5.6. Taloteknisten töiden tarjouslaskenta pääurakoitsijalla**

Rakennusurakoiden tarjouslaskenta perustuu pitkälti siihen että työ jaetaan mahdollisimman pieniksi paloiksi, joille on laskettavissa aika- ja materiaalin menekki. Tällöin puhutaan menekkipohjaisesta tarjouslaskennasta. Tässä on etuna, että kun työ on jaettu aika- ja materiaalin menekkitasolle niin myös aikataulun koostaminen on helppoa kun nähdään suoraan miten pitkään on laskettu eri työvaiheiden vievän aikaan. Lisäksi voidaan myös vertailla käytettyjen materiaalien määriä laskennallisiin materiaalmääriin ja tehdä näin vertailua. (Kankainen ym. 2001)

Taloteknisten töiden osalta tarjouslaskenta ei kuitenkaan ole näin yksinkertaista, mikäli yrityksellä ei itsellään ole talotekniikkaurakointipuolta tai taloteknistä osaamista. Tällöin, sen sijaan että laskettaisiin itse menekit eri työvaiheille, tuleekin kysyä tarjousta talotekniseltä aliurakoitsijalta siitä mitä urakan talotekniset työt tulevat maksamaan. (Pöytälaakso E. 2011) Ongelmaksi tulee erotella urakkatarjouspyyntömateriaalista talotekniikkaan liittyvät työt ja tehdä näistä omat tarjouspyyntömateriaalit taloteknistä urakoitsijaa varten. Tämän jälkeen pitäisi pyytää ennakotarjousta taloteknisten töiden osalta, jotta pääurakoitsija voi koostaa oman kokonaistarjouksensa johon tulee rakennus- ja talotekniset työt yhdellä kokonaishinnalla. (Vuorela K. Urpola J. Kankainen J. 2001)

Ennakotarjouksen pyytämisessä isoin ongelma on laskentamotivaatio, koska jos pääurakoitsija tarjoaa jotain työtä, niin sen todennäköisyys työn saannille on noin 1/tarjoavien urakoitsijoiden määrä eli noin 1 / 5-10, riippuen kilpailutilanteesta. Mutta koska pääurakoitsija edelleen kilpailuttaa taloteknisen urakan, eikä yleensä korva merkitse sitä ennakotarjouksen antajalle on ennakotarjouksen antajan todennäköisyys saada myöskin 1/tarjoavien urakoitsijoiden määrä. Tällöin ennakotarjouksen antajan todennäköisyys saada

urakka onkin enää murto-osa pääurakoitsijan todennäköisyydestä saada urakka. Jolloin voi myös kysyä kannattaako talotekniikkaurakoitsijan käyttää juurikaan aikaa tarjouslaskentaan, jossa kaupan todennäköisyys on häviävän pieni.

Toinen ongelma on, että pelkästä urakkahinnasta ei juuri saa yksityiskohtaista aikatauluinformaatiota eri työvaiheiden kestoista. Jolloin jos pääurakoitsija joutuu antamaan aikataulun työlle, se joutuu arvioimaan kokemukseensa perustuen eri työvaiheiden kestot sen sijaan, että sillä olisi käytettävissä kunnollinen työtuntien tarkkuudella laskettu menekkilaskelma eri työvaiheiden kestoista. (Pöytälaakso E. 2011)

### **2.5.7. Talotekniikkaurakoitsijan tarjouslaskenta**

Talotekniikkaurakoitsijan tarjouslaskennassa on tarkoituksena määritellä tarvittavat materiaali- ja työpanokset urakan suorittamiseksi vastaavasti kuin rakennusurakkaakin laskettaessa. Tyypillisesti laskennassa käytetään joko paketteja, tuotteita tai työmenekkejä. Näistä paketit ovat suurempia kokonaisuuksia jotka sisältävät sekä tarvittavat materiaalit että työpanoksen määrän jonkun työvaiheen suorittamiseksi. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 2014) Tuotteet tai työmenekit sisältävät nimensä mukaisesti vain esimerkiksi tuotteena sähkörasian tai työmenekkinä esim. pesualtaan hanan asennustyön keston. Paketissa taas esimerkiksi lattiakaivon uusinta paketti sisältäisi vanhan lattiakaivon purkutyön, uuden lattiakaivon asennustyön sekä tarvittavan lattiakaivon oheistuotteineen. Jolloin laskemalla tarjouslaskennassa urakkaan mukaan yksi lattiakaivon uusinta paketti saataisiin hinnoiteltua tämä koko työkokonaisuus.

Nykyaikaiset tarjouslaskentaohjelmat myöskin päivittävät automaattisesti hintatiedot suoraan tukkureilta ja laskevat näihin mukaan urakoitsijakohtaisen alennusprosentin sekä TES:n mukaiset työmenekit eri työvaiheille, jolloin urakoitsijan tarjouslaskijan tehtäväksi jää vain ylläpitää järjestelmää sekä suorittaa massoittelu, jonka jälkeen ohjelmisto hoitaa lopullisen kustannuksen laskennan. (Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 2014)

### **2.5.8. Taloteknisten töiden hallinta**

Talotekniikka on siis merkittävä osa linjasaneeraustyömaata, minkä takia taloteknisten töiden laadullinen, kustannuksellinen ja aikataulullinen onnistuminen on myös olennainen osa onnistunutta linjasaneeraushanketta. Taloteknisten töiden toteutukseen on tällä erää lähinnä kaksi mallia, joko perinteinen tapa, että ostetaan kaikki talotekniset työt näihin töihin



erikoistuneilta urakoitsijoilta tai sitten ks. töiden toteuttaminen omana työnä. (Liuksiala A. Stoor P. 2014)

Aiemmin on jo käyty läpi, että aliurakkana ostettaessa saadaan siirrettyä monia töiden laatuun ja kustannuksiin liittyviä riskejä aliurakoitsijalle, koska itse sitoudutaan vaan maksamaan kiinteä hinta ks. töistä ja aliurakoitsijan vastuulle jää järjestellä työnsä tehokkaasti ja ylläpitää haluttua laatutasoa töissä. (Liuksiala A. Stoor P. 2014)

Sen sijaan tarjouslaskennan osalta ongelmana on se että linjasaneerauksista pääosa toteutetaan kokonaishintaurakkana, jolloin tarjouslaskentavaiheessa pitäisi saada laskettua taloteknisten töiden hinta mukaan tarjoukseen, mutta ilman kunnollisia töiden työaika- ja materiaalimenekkitietoja tämä on hankalampaa, koska on joko tehtävä joko laskennallinen arvio ks. töiden arvosta tai pyydettyä ennakkotarjouksia talotekniikkaurakoitsijoilta. Näissä on kuitenkin ongelmana tarkkuus, kun arvio ei välttämättä pohjautu mihinkään toteutuneisiin menekkeihin, koska niitä ei ole saatavilla jos taloteknisiä töitä ei tehdä itse. Ennakkotarjousten osalta taas joutuu toivomaan, että talotekniikkaurakoitsijalla olisi aikaa ja motivaatiota laskea hyvä ennakkotarjous, jotta olisi mahdollista antaa kilpailukykyinen kokonaistarjous ks. urakasta. (Pöytälaakso E. 2011)

Huonona puolena on lisäksi, että ilman kunnollisia työaikamenekkitietoja joudutaan myös mahdollisesti myös arvaamaan kokemukseen perustuen eri työvaiheisiin vaadittavat työajat, mikäli taloteknistä urakoitsijaa ei ole kiinnitetty vielä hankkeeseen siinä vaiheessa kun aikataulu on laadittava. Itse työmaa-aikana on myös taloteknisten töiden osalta aikatauluriski, koska aliurakkana ostettaessa ei ole niin suoraa kontrollia siihen, miten paljon työntekijäresursseja on käytettävissä eri työvaiheisiin ja aliurakoitsijalla saattaa olla esim. tärkeämpi työmaa toisaalla jonne hän keskittää työntekijäresurssejaan jos siellä on esimerkiksi suuremmat sopimussakot myöhästymisistä. Samaan aikaan pääurakoitsijalle taas syntyy kustannuksia ja ongelmia siitä että hänen seuraaviin työvaiheisiin varaamansa työntekijät estyvät suorittamasta työtään, mikäli talotekniikkaurakoitsija ei ole suorittanut omia töitään. (Haapio H. Sipilä R. 2014)

Omilla työntekijöillä taas on hyvänä puolena, että työntekijäresurssit ovat oman kontrollin alla, jolloin on mahdollista paremmin hallita työmaan etenemistä. Tosin samalla myös kustannusriskit siirtyvät pääurakoitsijalle, joita voi syntyä esim. jos työt osoittautuvatkin

oletettua hankalammiksi tai jos töitä ei saadakaan järjestettyä tehokkaasti ja syntyy työntekijöiden vajaakäyttöä.

Omia työntekijöitä käyttämällä saadaan myös tarkkaa menekkitietoa, kun nykyaikaisilla työajanseurantaohjelmistoilla asentajat voivat kirjata esimerkiksi älypuhelimilla ja tableteilla eri työvaiheisiin kuluneet työajat ja tarvikkeet yrityksen tietojärjestelmiin, jolloin on mahdollista saada tarkkaa ja ajantasaista tietoa yrityksen sen hetken tuotantotahdista ja kustannusrakenteesta. Tämä auttaa luonnollisesti paljon tarjouslaskennassa kun ei tarvitse luottaa esimerkiksi alan kirjallisuudesta saatavaan menekkitietoon vaan voidaan käyttää todellisia aika- ja kustannusmenekkejä eri työvaiheille. (Admicom)

### 3. Aineiston analysointi

Alun perin tavoitteenani oli saada oikeita rakennusliikkeen aliurakkatarjouksia ja niihin liittyviä tarjouspyyntöjä laskelmieni pohjaksi, mutta selvitettyäni näiden saatavuutta rakennusliikkeistä kävi ilmi, että edes julkisista kohteista he eivät halunneet luovuttaa etenkaan tarjouspyyntöään, missä on heidän tarjouspyyntönsä liittyvät ehdot nähtävillä. Tämä on tietysti luonnollista, kun ks. tarjouspyyntöjä on monesti rakennusliikkeissä hiottu johdon ja lakimiesten kesken, jotta niistä on saatu yrityksen tarpeet täyttävät, jolloin niiden luovuttaminen ulkopuolisille ei ole mahdollista.

Tämän takia muokkasin työtekotapaa enemmän tilinpäätöstietoihin pohjautuvaksi, koska ne ovat julkisesti saatavilla olevaa tietoa ja tarjoavat huomattavasti paremman lähtökohdankin koko yrityksen toiminnan tarkasteluun kuin yksittäinen kohde ja siihen liittyvät laskelmat.

#### 3.1. Rakennusliikkeen kustannusrakenne

Korjausurakointiin keskittyneet rakennusliikkeet ovat hyvin pitkälti saman lailla organisoituja ja kustannusrakenteeltaan jossain määrin samankaltaisia yrityksestä riippumatta.

Niiden kustannukset jakautuvat karkeasti kiinteiden kustannusten osaan johon kuuluu toimihenkilökustannukset ja muut liiketoiminnan kustannukset, joita ovat esim. toimitilakustannukset, it-kustannukset, vakuutukset, taloushallinto yms. liiketoimintaan liittyvät kuluerät, jotka eivät ole suoraan sidoksissa työmaatoimintaan. Muuttuvia kustannuksia edustava työntekijäkustannukset, ulkopuolisten palvelujen osto sekä materiaalihankinnat. Näistä työntekijäkustannukset eivät ole niin joustavia, koska työkannan vähentyessä täytyy miettiä, että lähdetäänkö tekemään lomautuksia vai yritetäänkö pitää työvoimasta kiinni työkannan supistumisesta huolimatta ja kärsitään hetkellisesti huonommasta tuotosta. (Liinamaa P. 2011)

Toimihenkilöitä korjausurakointiyrityksissä edustavat johtajat/johtaja, tuotannosta vastaavat työpäälliköt sekä työmaahenkilökuntaa johon kuuluu vastaavia työnjohtajia, työnjohtajia sekä työmaapäälliköitä. Lisäksi osalla toimijoista on asukasmuutos / palveluinsinöörihenkilöstöä töissä riippuen urakoitsijan suuntauksesta ja halusta panostaa asiakaspalveluun. Toimihenkilökustannukset ovat noin tilinpäätösanalyysin perusteella noin 6 - 10 % yritysten liikevaihdosta.

Tämän lisäksi yrityksillä on noin 3 – 7 % muita liiketoimintaan liittyviä kuluja joihin kuuluvat yllä mainitut toimitilakustannukset, kalustokustannukset, it-kustannukset, vakuutukset, taloushallinto, jäsenyysmaksut yms. Yritystoimintaan liittyvät kustannukset.

Töiden hankintapa muodostaa suurimman eron yritysten välille osan tehdessä pääosan töistä omilla työntekijöillään kun taas toiset yritykset ostavat kaikki työt toisilta urakoitsijoilta. Erot näkyvätkin tilinpäätösanalyysissä henkilöstökulujen kohdalla, jossa henkilöstökulujen osuus vaihtelee 8 – 55 % välillä. Missä pääosin omilla työntekijöillä toimivien henkilöstökulujen osuus on noin 30 - 50 prosenttia, kun taas 10 – 30 prosentin osuudella olevat toimivat käyttäen sekä omia että ulkopuolisia työntekijöitä ja 10 prosentin tuntumassa olevat urakoitsijat ostavat kaikki työt muilta urakoitsijoilta.

Työkustannusten lisäksi toinen suuri rakennusliikkeiden menoerä on materiaalit- ja tarvikkeet, joidenka osuus vaihtelee noin 8 – 30 prosentin välillä, lukuun ottamatta paria urakoitsijaa jolla on 50 – 70 prosentin materiaalikustannusosuudet. Nämä luultavasti käyttävät jotain erilaista kirjaustapaa kirjanpidossa jakaessaan kustannuksia materiaaleihin ja palveluihin / töihin, koska normaalisti materiaalien osuus on noin puolet korjaushankkeen työpanosten hinnasta.

### **3.2. Talotekniikan hankintamalli – oma työ vai alihankinta?**

Pääurakoitsijoiden oman työn osuus vaihtelee huomattavasti, kuten edellisessä kappaleessa todettiin. Hankintamalli vaikuttaa niin työn toteutukseen kuin yrityksen talouteenkin. Tarkasteltaessa eri urakoitsijoita, ei voida kuitenkaan sanoa että jompikumpi malli olisi selkeästi parempi. Myös talotekniikkayksikön perustaneista pääurakoitsijoita on taustaltaan sekä enemmän hankintapainotteisia että omaan työhön nojaavia pääurakoitsijoita.

Talotekniikkayksikön perustamiseen päätyneistä urakoitsijoista Kenno-Rakenne Oy ja Pylon Rakennus Oy ostavat pääosan rakennustöistä alihankkijoilta kun taas Korasan Oy, Trio Korjausrakentaja Oy, Mijorak Oy ja Remonttipartio Oy tekevät pääosin rakennustyöt omalla henkilökunnallaan. Yhteinen tekijä kaikille talotekniikkayksikön perustajille lukuun ottamatta Remonttipartio Oy:tä on kuitenkin vertailuyrityksiä huonompi tuloskehitys.

Yksi selitys tälle voisi olla että talotekniikkayksikön ylös ajaminen tuottaisi kustannuksia, mutta osa talotekniikkayksiköistä on jo 10 – 20 vuotta vanhoja, joten tämäkään selitys ei ole oikein selitä asiaa. Lisäksi talotekniikkayksikönkin taserakenne on hyvin kevyt saman lailla

kuin rakennusurakointiyrityksen. Suurimpien investointien ollessa kalustoa- ja työkaluja, jotka nekin voidaan pääosin vuokrata ja hankkia leasing-sopimuksilla.

Seuraavassa kappaleessa käyn läpi talotekniikkayksikön rakenteen kustannuksineen.

### **3.3. Talotekniikkayksikön muodostaminen**

Rakennusliikkeiden talotekniikkayksiköt ja keskisuuret talotekniikkaurakoitsijat on muodostettu hyvinkin samanlaisella organisaatiomallilla. Siinä perusyksikkönä on asentajapari, jota kohden on keskimäärin yksi huoltoauto. Nokkamiehiä, jotka hoitavat työmaiden työnjohtoa työnsä ohessa on noin 1/5 työntekijöistä. Projektipäällikköjä joiden työnkuvana on tarjouslaskenta, hankinnat ja työmaiden johto on noin yksi per 10 työntekijää. Näiden yläpuolella on sitten erilaisia päälliköitä tai johtajia riippuen organisaation koosta. Perusyksikkönä monessa yrityksessä on kuitenkin että tässä on joko pienemmän yrityksen kohdalla sihteeri sekä toimitusjohtaja tai talotekniikkayksikön osalta yksikönjohtaja sekä sihteeri.

Henkilöstökulut ovat talotekniikkaurakoinnissa suurin yksittäinen kustannuserä työmaihin kuluvien materiaaliostojen ohella. Kiinteinä kuluina henkilöstökulut ovat myös suurempi riskitekijä kuin materiaaliostot, joiden kustannukset realisoituvat vain jos on työmaita mitkä kuluttavat materiaaleja. Henkilöstökulut ovat sen sijaan varsinkin toimihenkilöiden osalta pysyväisluonteisia ja kiinteitä, sillä hiljaisena aikana yrityksen tulee pitää kiinni vähintään toimihenkilöistään, jotta sillä olisi kysynnän alkaessa ylipäättään mahdollisuus tehdä töitä. Ammattitaitoiset työntekijäresurssitkin ovat tärkein yksittäinen tekijä työmaiden onnistuneen läpiviennin kannalta, joten työntekijät pidetään mieluiten töissä hiljaisena aikana, jotta he eivät karkaa kilpailijoille. Tämä muodostaa tietysti projektiluonteiseen liiketoimintaan ison riskin kun tulot ovat vaihtelevia, mutta henkilöstö muodostaa urakointiliikkeen tuotantokoneiston ja näin ollen heistä kiinni pitäminen on olennainen osa tuloksellista urakointiliikkeen hoitoa kaikkina aikoina.

#### **3.3.1. Talotekniikkayksikön henkilöstökustannukset**

Edellä jo kerroin että henkilöstökustannukset ovat isoin yksittäinen kustannuserä talotekniikkaurakoitsijalle. Alla on esitelty tavanomaisen talotekniikkayksikön henkilöstökustannukset ja niiden muodostuminen.

## **LVI- tai sähköasentaja**

Ammattitaitoiset asentajat ovat talotekniikkaurakoinnissa erittäin suuressa roolissa sillä yksittäisetkin virheet putki- ja sähköliitoksissa saattavat aiheuttaa massiivisia vahinkoja. Samoin hallittavien asennettavien laitteiden ja työssä käytettävien työkalujen määrä on suuri, mikä asettaa omat vaatimuksensa työntekijöille suhteessa esim. rakennustyöntekijöihin, jotka selviävät usein huomattavasti pienemmällä tietotaidon määrällä.

Korkeista vaatimuksista johtuen myös palkat talotekniikka-asentajilla on suhteellisen korkeat ollen 2015 keskimäärin 16,75€/h (Rakennusliitto, talotekniikka-ala).

Rakennusalalla tyypillisesti käytettävä sivukustannuskerroin on 1,73. Keskimääräinen todellinen vuosityöaika rakennusalan työntekijälle on 1494 tuntia (EK 2013), jolloin vuosityöpanoksen kustannukseksi tulee 43292,39 euroa eli 28,98€/h.

## **Projektipäällikkö / Työnjohto**

Rakennusliikkeistä poiketen talotekniikkaurakoitsijoilla on työnjohtajien sijasta projektipäälliköitä, jotka hoitavat työmaiden johdon lisäksi myös tarjouslaskentaa ja hankintoja. Tämä johtuu siitä että talotekniikkaurakoitsijoiden käyttämä työvoima on huomattavasti ammattitaitoisempaa kuin rakennusurakoitsijoilla, jolloin työnjohdon tarve on pienempi, jolloin työnjohdon lisäksi projektipäälliköillä on myös muita töitä tehtävänä.

Talotekniikkaprojektipäälliköiden kuukausipalkka on noin 3970€ (palkkavertailu.com), sivukustannuskerroin on noin 1,4, jolloin vuosityöpanoksen kokonaiskustannukseksi tulee 66 696,00 euroa.

## **Työpäällikkö / Yksikönpäällikkö / Toimitusjohtaja**

Tuotannon johtohenkilökunnan osalta kustannuksissa on suurimmat erot, sillä osalla urakoitsijoista ei ole erillistä johtajaa talotekniikkayksikölle, jolloin myöskin johdon henkilöstökustannukset jäävät pienemmiksi. Kun taas osalla on selkeästi erillinen toimitusjohtaja talotekniikkayksiköllä, joka on usein kuukausipalkaltaan selkeästi kalliimpi työntekijä kuin päällikkötason työntekijät.

Pienen pk-yrityksen toimitusjohtajan kuukausipalkka on noin 6000 – 7000€ kuukaudessa (palkkavertailu.com) mikä on myös kokeneemman työpäällikön / tuotantopäällikön

kustannus, joten se käy hyvin vertailuarvoksi laskelmaan. Vuosityöpanoksen kustannus sivukustannuskertoimella 1,4 on 100 800,00 euroa.

### **Henkilöstökustannukset yhteensä**

Kokonaisuudessaan 20 työntekijän, kahden projektipäällikön ja yhden johtajan vahvuiselle talotekniikkayksikölle tulee henkilöstökustannuksia noin 1,1 miljoonaa euroa sekä liiketoimintaan liittyviä muita kuluja 150 000 – 200 000 euroa, jolla se pystyy tuottamaan noin 2,5 – 3,5 miljoonan euron liikevaihdon talotekniikkaurakoinnissa.

### **3.3.2. Talotekniikkaliiketoiminnan muut kulut**

Liiketoiminnan muut kulut käsittävät yrityksen toimintaan liittyvät kustannukset kuten kalustohankinnat, taloushallinnon, kirjanpidon, markkinoinnin, toimitilat, ohjelmistot jne. Talotekniikan osalta liiketoiminnan muut kulut ovat hieman suuremmat kuin rakennusliiketoiminnassa, koska talotekniikkatöissä yrityksillä on tyypillisesti enemmän kalustoa kuin rakennusurakoinnissa. Johtuen jo siitä että tyypillinen tapa rakentaa yritys on hankkia pakettiautoja asentajien käyttöön. Verrattuna taas rakennusliikkeillä on monesti vain ihan yksittäisiä ajoneuvoja, joilla kuljetetaan materiaaleja.

Liiketoiminnan muiden kustannusten osuus talotekniikkaurakoitsijoilla on keskimäärin 5 prosenttia.

## **3.4. Tilinpäätöstietojen tutkiminen**

### **3.4.1. Pääurakoitsijoiden jaottelu**

Tutkittavat pääurakoitsijat jaotellaan siis sen perusteella, että onko niillä omaa merkittävää talotekniikkatoimintaa, jolloin katson niillä olevan ainakin mahdollisuus saada yrityksen/konsernin sisältä apua taloteknisten töiden toteuttamiseen ja kustannuslaskentaan.

Tällä hetkellä näyttäisi, että osa perinteisistä rakennusliikkeistäkin on hankkinut palvelukseensa LVI-insinöörejä/tekniikoita, jotka toimivat LVI-projektipäälliköinä, vaikka heillä ei olekaan omaa talotekniikkahenkilökuntaa toteuttamassa töitä. Olettaisin, että tällä pyritään samaan organisaatioon taloteknistä osaamista ilman että yrityksen kiinteät henkilöstökustannukset kasvavat merkittävästi, verrattuna siihen että palkattaisiin myös itse ammattimiehiä toteuttamaan taloteknisiä töitä.

### **3.4.2. Rakennustekniset pääurakoitsijat**

Alla on listattuna tutkittavat pelkkiin rakennusteknisiin töihin keskittyneet pääurakoitsijat, joiden liikevaihto on noin 5 – 50 miljoonaa euroa vuodessa, toiminta-alue pääkaupunkiseutu ja jotka toteuttavat linjasaneerauksia. Pelkästään linjasaneerauksiin keskittyneitä yrityksiä ei ole kuin Fira Palvelut Oy sekä ORA Yhtiöt Oy Talotekniikka, muut alan toimijoista toteuttavat myös muita korjausrakentamiskohteita.

#### **Fira Palvelut Oy**

Fira Palvelut on vuonna 2010 perustettu linjasaneerauksiin keskittynyt rakennusliike, se on rakennusliike Fira Oy:n tytäryhtiö.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta, myyntijohtajasta ja kehitysjohtajasta. Pääliikkeitä on laskentapääällikkö, palvelupääällikkö, projektipääällikkö ja neljä työpääällikköä.

Liikevaihto 22M€ vuonna 2014. Henkilöstöä yhteensä 37.

#### **NHK Rakennus Oy**

NHK Rakennus on vuonna 1993 perustettu korjausrakentamiseen erikoistunut rakennusliike, sen toimialoja ovat yrityksille suoritettavat peruskorjaustyöt sekä asuintaloihin tehtävät linja- ja julkisivusaneeraukset.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta, julkisivuyksikön johtajasta ja kahdesta työpääälliköstä.

Liikevaihto 11M€ vuonna 2014. Henkilöstöä yhteensä 40.

#### **MV Yhtiöt Oy**

MV Yhtiöt on vuonna 1990 perustettu linjasaneerauksiin ja korjausrakentamiseen erikoistunut rakennusliike.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta. Pääliikkeitä on kaksi työpääällikköä ja toimistopääällikkö.

Liikevaihto 6M€ vuonna 2014. Henkilöstöä yhteensä 30.

#### **Rakennustoimisto Kenno-Rakenne Oy**



Kenno on vuodesta 1956 toiminut korjausrakentamiseen erikoistunut rakennusliike, sen toimialoja ovat yrityksille tehtävät saneeraus- ja korjaustyöt sekä asuintalojen linja- ja julkisivusaneeraukset.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta ja osatoimisesta teknisestä johtajasta. Päällikkötasolla on kolme työpäällikköä, sekä asiakkuuspäällikkö.

Liikevaihto 40M€ vuonna 2013. Henkilöstöä yhteensä 70.

Kennolla on lisäksi tytäryhtiö Sähkö-Hakala, joka tekee sähkötekniisiä töitä, mutta tämän liikevaihto on vain 1,3 miljoonaa euroa joten se on suhteellisen pieni verrattuna emoyhtiöön, joten en laske Kenno-Rakenteen saavan siitä juurikaan hyötyä taloteknisten töiden suhteen.

### **Rakennus Numera Oy**

Numera on vuonna 1997 perustettu linjasaneerauksiin ja yritysten liiketilaremontointiin keskittynyt korjausrakennusalan rakennusliike.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta, joka vastaa rakennusyksiköstä ja liiketoimintajohtajasta, joka vastaa talotekniikkayksiköstä. Päällikkötasolla on kaksi LVI-projektipäällikköä.

Liikevaihto 9M€ vuonna 2014. Henkilöstöä yhteensä 38.

### **Rakennus Oy Wareco**

Wareco on vuonna 2002 perustettu korjausrakentamiseen erikoistunut rakennusliike, sen toimialoja ovat yritykselle tehtävät saneeraus- ja korjaustyöt sekä asuintalojen linja- ja julkisivusaneeraukset.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta, talousjohtajasta, teknisestä johtajasta ja tuotantojohtajasta. Päällikkötasolla on myynti- ja markkinointipäällikkö, laskentapäällikkö ja kolme työpäällikköä.

Liikevaihto 21 miljoonaa euroa vuonna 2014. Henkilöstöä yhteensä 52.

### **Ora-Yhtiöt Oy Talotekniikka**

Ora-Yhtiöt Oy Talotekniikka on vuonna 2005 perustettu linjasaneerauksiin keskittynyt, mutta myös muita korjausrakentamispalveluja tarjoava rakennusliike. Yrityksellä on

palveluksessaan kaksi LVI-projektipäällikköä, muttei talotekniikkaan keskittyneitä ammattimiehiä, eli yrityksellä on myös taloteknistä osaamista.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta ja rakennustoimen johtajasta. Päällikkötasolla on työpäällikkö ja kaksi LVI-projektipäällikköä.

Liikevaihto 7miljoonaa euroa vuonona 2014 ja henkilöstöä yhteensä 10.

### **ATL Rakennushuolto Oy**

ATL Rakennushuolto Oy on 1993 perustettu, korjausrakentamisen yleisrakennusliike, joka tekee niin erilaisia toimitila muutoksia ja saneeraustöitä kuin linjasaneerauksiakin.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta, jonka lisäksi on laskenta- talous- ja työpäälliköt sekä 6 työnjohtajaa. Lisäksi heillä on 50 rakennustyöntekijää.

Liikevaihto 8 miljoonaa euroa vuonna 2014 ja henkilöstöä yhteensä 60.

### **Viikin rakennus Oy**

Viikin Rakennus Oy on 1982 perustettu projektijohtourakointiin erikoistunut yleisrakennusliike, jonka toimialaan kuuluu niin linjasaneeraukset kuin muutkin korjausrakennustyöt taloyhtiö- ja yritysasiakkaille.

Yrityksen henkilöstö koostuu toimitusjohtajasta, kahdesta tarjouslaskijasta, 6 työnjohtajasta sekä kolmesta muusta toimihenkilöstä.

Liikevaihto 6 miljoonaa euroa vuonna 2014 ja henkilöstöä 12.

### **Rakennus Grahn Oy**

Rakennus Grahn Oy on 1990 perustettu yleisrakennusliike, joka tekee rakennustyöt pääosin omalla henkilöstöllään. Toimihenkilöstö koostuu toimitusjohtajasta, työpäälliköstä, neljästä työnjohtajasta sekä kahdesta sihteeristä. Rakennustyöntekijöitä on 11.

Liikevaihto oli 4 miljoonaa euroa vuonna 2014 ja henkilöstöä yhteensä 19.

### **3.4.3.Yritykset joilla on talotekniikkaurakointia**

#### **Pylon Rakennus Oy ja Pylon Talotekniikka Oy**

Pylon on vuonna 1989 perustettu pääkaupunkiseudulla toimiva korjausrakentamisen konserni, joka tekee asuintalojen linja- ja julkisivusaneerauksia ja yrityksille kaikkea korjausrakentamista.

Konserni koostuu Pylon Group Oy:stä joka toimii emoyhtiönä Pylon Rakennus Oy:lle ja Pylon Talotekniikka Oy:lla. Talotekniikan osalta yritys tekee LVISA-työt.

Pylon Rakennus Oy:n johto koostuu toimitusjohtajasta ja tuotantojohtajasta. Pääliiketoiminnalla on kaksi työpäällikköä, projektipäällikkö sekä laskentapäällikkö. Pylon Talotekniikkaa johtaa toimitusjohtaja ja pääliiketoiminnalla on laskentapäällikkö.

Liikevaihto Pylon Rakennus Oy:llä on 17M€ ja henkilöstöä 39 vuonna 2014. Pylon Talotekniikka Oy:n liikevaihto on 7M€ ja henkilöstöä on 17 vuonna 2013.

#### **Remonttipartio Oy**

Remonttipartio on vuonna 1993 perustettu rakennusliike, se tekee asuintalojen linjasaneerauksia ja vaativia vesikattoremontteja.

Yrityksen johto koostuu toimitusjohtajasta ja tuotantojohtajasta. Pääliiketoiminnalla on kuusi projektipäällikköä, kaksi sähköprojektipäällikköä, kaksi LVI-projektipäällikköä ja kehityspäällikkö.

Liikevaihto 15M€ ja henkilöstöä 65 vuonna 2014.

#### **Korasan ja KRS-Putki Oy**

Korasan on vuonna 1997 perustettu korjausrakennusliike, joka tekee asuintalojen linjasaneerauksia ja muuta korjausrakentamista taloyhtiöille ja yrityksille. KRS-Putki Oy on vuonna 2006 perustettu LVI-urakointia tekevä yritys. Molemmat yritykset toimivat itsenäisinä, mutta ovat saman omistajan hallussa ja tekevät voimakasta yhteistyötä kohteissaan.

Korasanin johto koostuu toimitusjohtajasta, ketään ei ole nimetty pääliiketoiminnalle kotisivujen mukaan. KRS-Putken pääliiketoiminnalla on projektipäällikkö ja LVI-insinööri.

Korasanin liikevaihto on 4M€ ja henkilöstöä 24. KRS-Putken liikevaihto on 4M€ ja henkilöstöä on 27.

### **Trio Korjausrakentaja ja LVI-Trio Oy**

Trio Korjausrakentaja on vuonna 1993 perustettu korjausrakennusliike, joka tekee asuintalojen linjasaneerauksia ja yrityksille toimitilojen muutostöitä. LVI-Trio Oy on vuonna 1986 perustettu LVI-asennusliike, joka toimii Trioyhtiöiden emoyhtiönä. Eli muista yrityksistä poiketen Trio Korjausrakentaja onkin talotekniikkayrityksen rinnalle perustettu rakennusliike.

Trio korjausrakentajan johto kostuu toimitusjohtajasta. Päällikkötasolla on työpäällikkö ja laskentapäällikkö. LVI-Trion johto koostuu toimitusjohtajasta ja teknisestä johtajasta. Päällikkötasolla on työpäällikkö ja projektipäällikkö.

Trio korjausrakentajan liikevaihto on 2M€ ja henkilöstöä on 15 vuonna 2014. LVI-Trion liikevaihto on 10M€ henkilöstöä on 49 vuonna 2014.

### **Mijorak Oy ja Talotekniikka Mijorak Oy**

Mijorak on vuonna 1990 perustettu korjausrakennusurakoitsija, joka tekee niin linjasaneerauksia kuin muuta korjausrakentamistakin taloyhtiö- ja yritysasiakkaille. Heillä on myös tytäryhtiö Talotekniikka Mijorak, joka tekee taloteknisiä urakointia lähinnä Mijorak Oy:lle. Liikevaihtoa Mijorak Oy teki 11 miljoonaa euroa vuonna 2014.

Mijorakin johto koostuu toimitusjohtajasta, jonka lisäksi on työpäällikkö ja 18 muuta toimihenkilöä, joiden toimenkuvaa ei ole eritelty. Rakennustyöntekijöitä on 58. Talotekniikkayksikössä on lisäksi yksikönpäällikkö sekä 3 työntekijää. Liikevaihtoa Talotekniikka Mijorak teki noin 1 miljoonaa euroa, vuonna 2014.

### **Projektipalvelu Talon Tekniikka Oy**

Projektipalvelu Talon Tekniikka Oy on perustettu vuonna 2011, tosin toiminta on käytännössä alkanut vasta vuonna 2013, kun omistajan Consti Oy:ltä saama kilpailukiello on loppunut, jonka hän sai myytyään edellisen osaomistamansa yrityksen Katajanokan Lämmön ja Veden Constille yrityskaupalla. Projektipalvelu Talon Tekniikka on keskittynyt pelkästään linjasaneerausten tekoon projektijohtourakointina.

Henkilöstö koostuu kolmesta johtajasta, neljästä työnjohtajasta, asukasyhteyshenkilöstä sekä kymmenestä LVI-asentajasta. Liikevaihto vuonna 2014 oli noin 10 miljoonaa euroa ja henkilöstöä 18.

#### **3.4.4. Talotekniikkaurakoitsijat**

Vertailun vuoksi tutkin myös itsenäisiä talotekniikkaurakoitsijoita, jotta voidaan verrata että aiheuttaako kytkös rakennusliikkeeseen eroja liiketoiminnan tuloksekkuuteen. Tutkitut yritykset on lueteltu alla, nämä on valittu periaatteella että ne toteuttavat linjasaneerauksiin liittyviä töitä ja ovat kooltaan sopivia kumppaneita tutkituille keskisuurille korjausrakennusurakoitsijoille.

#### **LVI-urakoitsijat**

##### **LVI-E.Uusimaa Oy**

LVI-E.Uusimaa on pienin tutkituista LVI-urakoitsijoista, he ovat työskennelleet referenssilistan perusteella useilla Rakennus Oy Warecon työmailla. Toimihenkilöitä LVI-E.Uusimaalla on 4 ja työntekijöitä 17. Liikevaihto on ollut noin 2 miljoonaa euroa vuonna 2014.

##### **Pakilan Putki OY**

Pakilan Putki Oy on keskisuuri LVI-töihin keskittynyt urakoitsija, jonka liikevaihto vuonna 2014 oli noin 3,4 miljoonaa euroa, toimitusjohtajan lisäksi sillä on toimihenkilöitä töissä 6 ja työntekijöitä 20.

##### **AJ Eurolämpö Oy**

AJ Eurolämpö on LVI-urakointiin keskittynyt yritys, joka referenssilistan perusteella toimii Kenno-Rakenteen aliurakoitsijana useissa heidän linjasaneerauskohteissaan. Eurolämpö antaa vähän tarkempaa kuvaa työntekijäjakaumastaan. Heillä on toimihenkilöinä töissä toimitusjohtajan lisäksi 3 LVI-projektipäällikköä, tarjouslaskija sekä sihteeri. LVI-asentajia on 16 ja liikevaihtoa heillä oli vuonna 2014 7 miljoonaa euroa.

### **PP Putki Oy**

PP-Putki Oy on vuonna 1994 perustettu LVI-urakointiin erikoistunut yritys, joka tekee myös rakennusteknisiä töitä vesivahinkokorjausten osalta. Johdossa heillä on toimitusjohtaja, jonka lisäksi on erikseen laskentapäällikkö sekä työnjohtajia. Työntekijöitä heillä on 18. Liikevaihto vuonna 2014 oli 5,3 miljoonaa euroa.

### **Armiputki Oy**

Armiputki Oy on 1975 perustettu LVI-urakointiyritys, joka tekee pääosin linjasaneerausten LVI-töitä sekä kaukolämpökeskusten vaihtotöitä. Johdossa heillä on toimitusjohtaja, jonka lisäksi on tarjouslaskija sekä 5 lvi-asentajaa. Liikevaihto heillä oli vuonna 2014 noin 3 miljoonaa euroa.

### **Sähköurakoitsijat**

Tutkin vastaavasti linjasaneerausten sähkötekniisiä töitä tekeviä urakoitsijoita. Sopivien urakoitsijoiden löytäminen oli huomattavasti haastavampaa kuin LVI-urakoitsijoiden sillä monissa linjasaneerauksissa sähkötöiden osuus on vain 20% ja alempikin mikäli tehdään vain nykyrakennusmääräysten täyttämiseksi vaadittavat minimiasennukset.

Tällöin yleensä käytettävät urakoitsijat alkavat olla jo sen verran pieniä, ettei niistä saa hirveän luotettavaa taloustietoa, koska omistaja saattaa olla samalla ainoa toimihenkilöyrityksessä, jolloin yleiskulujen määrä on pitkälti riippuvainen omistajan valinnoista sen sijaan että se asettuisi vastaavaksi kuin markkinoilla kun käytetään markkinoilta kilpailukykyisellä palkalla palkattuja toimihenkilöitä.

### **Uudenmaan sähkömestarit Oy**

Uudenmaan sähkömestarit Oy on vuonna 1993 perustettu monipuolinen sähköurakointiyritys se tekee mm. linjasaneerausten nousujohto- ja huoneistosähköasennuksia, mutta myös monipuolisesti muita sähköalan töitä.

Sen johto koostuu toimitusjohtajasta, jonka alapuolella on 4 projektipäällikköä, jotka hoitavat tarjouslaskentaa ja työnjohtoa. Näiden lisäksi heillä on 9 sähköasentajaa. Liikevaihto oli vuonna 2014 noin 2 miljoonaa euroa.

### **Sähkö Jeesi Oy**

Sähkö Jeesi Oy on vuonna 2011 perustettu sähköurakointiliike, joka on keskittynyt saneerauskohteiden sähkötöihin kuten linjasaneerauksiin. Se on kasvanut voimakkaasti vuodesta 2011. Tällä hetkellä sillä on toimitusjohtaja ja kaksi projektipäällikköä sekä 4 sähköasentajaa. Liikevaihtoa heillä reilut 2 miljoonaa vuonna 2014.

### **Sähkö-Hakala Oy**

Sähkö-Hakala Oy on Kenno-Rakenteen sähkötöihin keskittynyt tytäryhtiö, joka tekee erityisesti Kennon omiin kohteisiin liittyviä sähköitä. Toimihenkilöitä on toimitusjohtaja sekä projekti-insinööri, joiden lisäksi on 7 sähköasentajaa. Liikevaihto oli vuonna 2014 noin 1 miljoona.

### **Sähköurakointi Aho Oy**

Sähköurakointi Aho Oy on vuonna 2003 perustettu sähköurakointiyritys se tekee monipuolisesti sähköitä niin uudis- kuin saneerauskohteisiin. Valitsin sen kuitenkin mukaan tutkimukseen, jotta olisi joku hieman isompikin yritys vertailukohtana, joka tekee kuitenkin linjasaneerausten sähköitä. Toimihenkilöitä yrityksellä on toimitusjohtaja ja 3 projektipäällikköä, joiden lisäksi on 19 sähköasentajaa. Liikevaihto oli noin 5 miljoonaa euroa vuonna 2014.

### **Web Sähkö Oy**

Web Sähkö Oy on vuonna 2000 perustettu sähköurakointiyritys, joka tekee niin uudis- kuin saneerauskohteisiin sähköitä. Se on tehnyt erityisesti paljon linjasaneerauksien sähköurakoita. Toimihenkilöitä on kolme kappaletta, jotka toimivat samalla osaomistajina yrityksessä, työntekijöitä on 15. Liikevaihtoa oli 3,5 miljoonaa euroa vuonna 2014.

## **3.5. Tilinpäätösanalyysi**

Tilinpäätösten osalta on tarkasteltu valittuja yrityksiä vuosina 2011 – 2014, kaikkien yritysten tilikaudet eivät ole 1.1. – 31.12.2016, joten näiden suhteen on viimeiseksi tilikaudeksi otettu se mistä on yli puolet 2014 vuoden osuutta. Samoin osalla yrityksistä on ollut poikkeavan pituisia tilikausia tarkastelujaksona, mutta näiden osalta on tasoitettu laskennallisesti ks. tilinpäätökset vastaamaan normaalia 12kk tilikautta.

Tärkeimmät tarkastellut tilinpäätösten tunnusluvut ovat liikevaihdon kehitys niin vuositasolla kuin kumulatiivisestikin 4 vuoden aikajaksolla, mikä korreloi vahvasti urakoitsijoiden markkinaosuuden kehityksen ja sitä kautta haluttavuuden kanssa suhteessa toisiin urakoitsijoihin, mikäli kasvu ylittää toimialan keskiarvon. Toinen olennainen tarkasteltu tunnusluku on liiketuloksen määrä, joka kertoo toiminnan kannattavuudesta ja tehokkuudesta.

### 3.5.1.Valitut tunnusluvut

Kirjallisuuskatsauksessa käytiin läpi normaaleja tilinpäätösanalyysissä käytettäviä taloudellisia tunnuslukuja, joista valikoin parhaiten rakennusliikkeen toimintaan sopiviksi seuraavat tunnusluvut:

- Liiketulos
- Kokonaistulos
- Oman pääoman tuotto-%
- Sijoitetun pääoman tuotto-%
- Liiketulos / Henkilö
- Käyttöpääoma ja käyttöpääoma-%
- Pääoman kiertoaika

Tilinpäätösanalyysia tehdessä ongelmaksi muodostui kuitenkin se että suurimmalla osalla rakennusliikkeitä on vain yksi tai muutama omistajayrittäjä, jotka eivät toimi mitenkään ammattimaisesti omistajina. Tämä näkyy siinä että he suorittavat pääomien suhteen vero-optimoitua oman henkilöverotuksensa suhteen, jolloin he nostavat korkeintaan 150 000 euroa osinkoja, jotka verotetaan vain 25 prosentin osalta pääomatuloina ja ovat 75 prosenttisesti verovapaita. (Verohallinto 2016, Osinkotulojen verotus - saajana omistajayrittäjä) Tämä aiheuttaa sen että tätä suurempaa tulosta tekevien yritysten taseissa on huomattavat määrät liikaa käyttöpääomaa suhteessa niiden tarpeensa sekä esimerkiksi lomakiinteistöjä, golfkiinteistöjä, osakesijoituksia yms. muuta yrittäjää henkilökohtaisesti hyödyttävää omaisuutta, mikä tekee omaan ja sijoitettuun pääomaan liittyvät tunnusluvut käyttökelvottomiksi.

Ammattimainen omistaja taas pyrkisi pääoman käytön tehokkuuteen jolloin ei toiminnassa tarvittavat pääomat pyritään palauttamaan omistajalle uudelleen sijoitettavaksi. Rakennusurakoinnissa pääoman tarve on suhteellisen pieni jolloin liiketuloksesta tulisi



palauttaa omistajalle noin 50 – 90 % (Stevens 2012), mikäli yrityksellä ei ole vahvaa kasvua mikä vaatisi lisää käyttöpääomaa tai investointitarpeita, joilla pyritään samaan tulevaisuudessa korkeampaa tuottoa ja/tai kasvattamaan liikevaihtoa. Ammattimainen omistaja löytyy kuitenkin vain Remonttipartio Oy:n taustalta jonka pääomistaja on pörssilistautuja Lehto Group Oy. Remonttipartio Oy erottuukin muista sillä että se vahvasta kasvusta huolimatta on jakanut vuosittain 80 – 90 % liiketuloksestaan omistajalle, sillä sen pääoman tarve on hyvin pieni suhteessa liikevaihtoon, kuten urakointiliikkeellä tulisi olla, mikäli onnistutaan toimimaan asiakkaalta saatavan tulorahoituksen varassa.

Käyttökelpoisiksi tunnusluvuiksi jäävätkin lähinnä liikevaihto sekä liiketulos, lisäksi toiminnan tehokkuutta kuvaava liiketulos/henkilö, joka on rakennusliikkeiden tapauksessa muunnettu liiketulos/toimihenkilö ja liikevaihto/toimihenkilö tunnusluvuiksi, sillä tilinpäätösanalyysin perusteella työntekijöiden määrä vaihtelee niin radikaalisti vastaavan kokoisten yritysten välillä, että pelkkä suora työntekijöihin suhteuttaminen antaa hyvin vääristyneen kuvan todellisesta tehokkuudesta. Sen sijaan toimihenkilöiden määrät ovat erityyppisillä yrityksillä samansuuntaisia ja määrä vaihtelut liittyvät lähinnä toimihenkilöiden tehokkuuteen sekä siihen kuinka paljon urakoitsija panostaa asiakaspalveluun.

### 3.5.2. Kasvavat pääurakoitsijat

Parhaiten kasvaneet pääurakoitsijat vuosien 2011 – 2014 välillä ovat:

	Urakoitsija	Kasvu
1	Projektipalvelu Talon Tekniikka Oy	30691,43 %
2	Viikin Rakennus Oy	498,46 %
3	Fira Palvelut Oy	262,29 %
4	ORA Yhtiöt Oy Talotekniikka	236,83 %
5	Rakennus Numera Oy	198,63 %
6	Triokorjausrakentaja	162,88 %
7	Korasan	119,89 %
8	Remonttipartio	88,33 %
9	Rakennus Grahni Oy	86,05 %
10	MV-Yhtiöt Oy	85,50 %
11	Kenno-Rakenne Oy	35,10 %
12	ATL Rakennushuolto	27,29 %
13	NHK Rakennus Oy	22,35 %
14	Rakennus Oy Wareco	-5,03 %
15	Pylon Rakennus Oy	-14,02 %
16	Mijorak	-44,82 %

*Taulukko 2. Tilinpäätösanalyysi, yritysten kasvu 2011 - 2014*

Näistä Talon Tekniikka Oy, Fira Palvelut ja ORA Yhtiöt Oy Talotekniikka ovat keskittyneet pelkästään linjasaneerauksiin, Viikin Rakennus Oy ja Rakennus Numera Oy tekee myös pääosin linjasaneerauksia mutta niillä on myös muuta korjausrakennustoimintaa.

Suurin osa muista tutkituista yrityksistä ovat enemmän Viikin Rakennus Oy:n ja Rakennus Numera Oy:n kaltaisia yleisrakennusliikkeitä, jotka tekevät kaikkea mahdollista korjausrakentamiseen liittyvää. Kasvun perusteella on havaittavissa että keskittyminen yhteen osa-alueeseen tuottaa korkeamman kasvun kuin toiminnan hajauttaminen monelle osa-alueelle.

Linjasaneeraukset ovat tavanomaisten asuinrakennusten korjauksista kaikkein suurimpia hankkeita, jolloin ostajat luultavasti arvostavat osaamista juuri linjasaneeraushankkeissa, johon selkeästi toimialaa kovempi kasvu viittaisi. Lisäksi yritykset hyötyvät myös siitä että koko linjasaneerauskysyntä on kasvussa. (Talouselämä 2014)

Toinen tekijä kasvussa on todennäköisesti myös kannattavuus, sillä pääosa yrityksistä on toimivan johdon omistamia, jolloin on tyypillistä että kasvua rahoitetaan tulorahoituksella. (Mäki-Fränti P. 2006) Tällöin korkeampi kannattavuus ja tehokas pääoman käyttö mahdollistaa suuremman kasvun kuin heikommin kannattavilla kilpailijoilla. Seuraavassa kappaleessa onkin vertailtu kasvun perusteella samoja toimijoita ja kasvu ja kannattavuus näyttävät korreloivan hyvin vahvasti keskenään.

Eniten kasvaneissa yrityksissä on huomattavasti enemmän projektijohtourakointimallilla toimivia urakoitsijoita, jotka hankkivat sekä rakennus- että talotekniset työt alihankkijoilta. Toimintamallina tämä on huomattavasti joustavampi, kun tuotantopanosten kustannukset on tarkemmin kohdistettavissa suoraan työmaahan, kuin urakoisijalla, jolla on omia rakennustyöntekijöitä, joita ei usein hiljaisempanakaan hetkenä lomauteta välittömästi, jolloin heistä kertyy kustannuksia myös projektien ulkopuolella. Lisäksi suurempi ulkopuolisten hankintojen osuus tehostaa huomattavasti pääoman käyttöä ja tuotannon pyörittäminen suoraan kassavirralla on huomattavasti helpompaa. Tämä mahdollistaa myös helpomman kasvun tulorahoituksella.

### 3.5.3. Kannattavat pääurakoitsijat

Kannattavimmat tutkituista pääurakoitsijoista liikevoittoprosentin keskiarvon vuosilta 2011 – 2014 perusteella ovat:

	Urakoitsija	KA V- %
1	Remonttipartio	14,21 %
2	Projektipalvelu Talon Tekniikka Oy	10,59 %
3	ORA Yhtiöt Oy Talotekniikka	7,93 %
4	MV-Yhtiöt	5,43 %
5	Rakennus Grahni Oy	5,32 %
6	Korasan	4,89 %
7	Rakennus Numera	3,45 %
8	Fira Palvelut	2,79 %
9	NHK Rakennus	2,33 %
10	ATL Rakennushuolto	1,94 %
11	Viikin Rakennus Oy	1,66 %
12	Rakennus Oy Wareco	1,43 %
13	Kenno-Rakenne	0,56 %
14	Mijorak	0,43 %
15	Pylon Rakennus	-0,06 %
16	Trio korjausrakentaja	-8,85 %

*Taulukko 3. Tilinpäätösanalyysi, kannattavimmat yritykset 2011 – 2014*

Kannattavuuden osalta Remonttipartio Oy ja Projektijohtopalvelu Talon Tekniikka Oy erottuvat selkeällä marginaalilla muista.

Remonttipartio on erikoistunut vaativiin vesikattoremontteihin sekä linjasaneerauksiin sekä käyttää lähinnä omia työntekijöitään. Heidän työntekijöiden käyttönsä on luultavasti erittäin tehokasta johtuen siitä että heillä on suppea erikoistumisala, jolloin työntekijät osaavat työnsä ja työt on helpompi organisoida ja aikatauluttaa, kun tulee paljon toistavia työvaiheita. Lisäksi erotuksena muista heillä työnjohto on ns. kokonaisvastuullisia projektipäälliköitä, jotka hoitavat niin tarjouslaskentaa, hankintoja kuin työnjohdonkin itsenäisesti. Muilla alan toimijoilla on useampia toimihenkilöportaita, jonka voisi ajatella tuottavan enemmän päällekkäistä työtä ja tehottomuutta. (Lehto Group kotisivut) Samalla tietysti työntekijöillä on selkeitä osaamisvajeita, jos osalla projektin toimihenkilöistä puuttuu esim. tarkka kustannustietous kun he eivät suorita kustannuslaskentaa tai hankintoja.

Projektijohtopalvelu Talon Tekniikka Oy taas suorittaa pääosin projektijohtourakointina linjasaneeraushankkeita, mutta heillä on joitain omia LVI-työntekijöitä. Yritystä hyödyttää luultavasti huomattavasti se että toiminta on alkanut vasta 2013, joten organisaatioon ei ole kertynyt vielä ylimääräistä, jolloin toiminta on luultavasti huomattavan tehokasta suhteessa pidempään toimineisiin yrityksiin. (Projektijohtopalvelu Talon Tekniikka Oy yritysesite)

Muutoin yhdistävänä tekijänä kannattavimmilla urakoitsijoilla on keskittyminen linjasaneerauksiin, tosin tutkimuksessa linjasaneerauksiin keskittyneet yritykset ovat muutoinkin ylliedustettuna joten olennaisempaa on luultavasti se että he ovat ylipäättään keskittyneet johonkin sen sijaan että he yrittäisivät olla hyviä kaikessa.

Omia työntekijöitä käyttäviä urakoitsijoita on kannattavien joukossa huomattavasti enemmän kuin kasvajien joukossa. Tämä johtuu varmasti siitä että jos samat työntekijät ovat olleet pitkään töissä, niin toimintaprosessit ovat ehtineet hioutua kuntoon, mikä mahdollistaa paremman kannattavuuden. (Stevens 2007) Kasvu on kuitenkin omia työntekijöitä käyttämällä haasteellisempaa sillä liikevaihdon kasvattaminen vaatii myös suurta määrää onnistuneita työntekijärekrytointeja.

### **3.5.4. Henkilöstön käytön tehokkuus**

Toimihenkilöiden määrään suhteutetuilla tunnusluvulla toimijoiden tuloksekkuudessa ei tunnu olevan selkeää trendiä. Olettamukseni oli että toimihenkilöihin suhteutettuna erottuisi selkeästi huonommin menestyvinä sekä ne joilla on matala liikevaihdon suhde toimihenkilöihin ja ne joilla olisi erittäin korkea liikevaihdon suhde toimihenkilöihin. Kuitenkin erilaisilla toimihenkilösuhteilla näytetään tekevän niin hyvää tulosta kuin huonoakin, joten tämä oletus ei pitänyt paikkansa.

Liikevaihto toimihenkilöä kohden vaihtelee kuitenkin radikaalisti ollen 600 000 – 1 500 000 euroa. Osittain tätä selittää erilaiset hankkeet jolloin ei tarvita yhtä paljon toimihenkilöitä. Osittain tämä liittyy myös siihen että kuinka monitaitoisia ja halukkaita toimihenkilöt ovat tekemään erilaisia työmaatehtäviä eli työnjohtoa, aikataulutusta, hankintoja, osakasmuutoksia yms. Jolloin osassa yrityksissä nämä on jaettu selkeästi kahteen rooliin työnjohtajat sekä työmaainsinöörit/palveluinsinöörit. Kun taas osassa yksi henkilö tekee kaikkia tehtäviä, jolloin henkilöstön käyttö on tehokkaampaa.

### 3.5.5. Talotekniikkayritysten tilinpäätösanalyysi

Talotekniikkaurakoitsijoiden osalta tilinpäätösanalyysi ei ole niin luotettava johtuen pienemmästä otoskoosta. Kuitenkin analyysistä näkyy, että talotekniikkaurakointi ei ole sen kannattavampaa kuin rakennusurakointikaan, huolimatta siitä, että se vaatii enemmän erikoisammattitaitoa.

Alla tutkittujen yritysten tulostasojen keskiarvot vuosilta 2011 - 2014:

- LVI-urakoitsijat 3,86 %
- Sähköurakoitsijat 6,68 %
- Sähkö- ja LVI-urakoitsijat yhteensä 5,27 %

LVI-Tekniset Urakoitsijat Ry on tutkinut aihetta ja sen mukaan isoin ongelma on, että talotekniset urakoitsijat päätyvät usein hankintaketjussa pääurakoitsijan alapuolelle alihankkijaksi, jossa taas korostuu pääurakoitsijan hintatietoinen ostokäyttäytyminen. Minkä takia saatavat urakkahinnat ovat huonoja ja näin ollen kannattavuus jää kuitenkin huonoksi. (LVI-Tekniset Urakoitsijat Ry 2015B) Lisäksi talotekniikkamarkkinan kasvu ja ”trendikkyys” on lisännyt kilpailun määrää.

Isona erona pääurakoitsijoihin korostuu tilinpäätösanalyysissä talotekniikkaurakoitsijoiden suurempi omien työntekijöiden määrä. Työntekijäkulut ovatkin tilinpäätösanalyysin perusteella keskimäärin noin 40 % talotekniikkaurakoitsijan liikevaihdosta, kun rakennusliikkeillä se on pääosin 10 – 30 %. Tämä johtuu varmasti isolta osalta siitä että talotekninen järjestelmä koostuu yksittäisistä isoista osakokonaisuuksista kuten vesi- ja viemäriasennuksista tai nousujohdoista ja huoneiston sisäisistä sähköasennuksista, jotka on järkevää luultavasti toteuttaa yhdellä työryhmällä, niin että vastuukysymykset ovat selkeät. Usein alihankintaa käytetäänkin talotekniikkaurakoinnissa erikoistöissä kuten antenniasennuksissa, jotka saatetaan ostaa kokonaisuutenaan alihankkijalta. Lisäksi talotekniset urakoitsijat käyttävät kiireapuna pienempien taloteknisten urakoitsijoiden työntekijöitä.

Omat työntekijät tuovat kuitenkin toimintaan enemmän riskiä sekä vaativat pääomaa, jotta kaikki työkalut ja huoltoautot saadaan hankittua ja ylläpidettyä, jotta talotekniikkaurakointia pystytään tekemään. (Stevens 2007) Näille panostuksille ei kuitenkaan näytä tulevan kovinkaan suurta tuottoa verrattuna esimerkiksi projektijohtomallilla toimivaan

pääurakoitsijaan, jonka kiinteät kustannukset ja toimintaan sidottu pääoma saattaa olla hyvinkin pieni suhteessa liikevaihtoon ja liikevoittotasoon.

### **3.5.6. Korrelaatio talotekniikkaan**

Tilinpäätösanalyysin perusteella ei voida suoraan sanoa että nimenomaan talotekniikka osaamiseen panostaminen toisi mitään lisäarvoa pääurakoitsijalle sillä pääurakoitsijat joilla on omaa talotekniikkaurakointia jakautuvat tasaisesti niin hyvin kuin huonosti menestyviin yrityksiin. Sen sijaan linjasaneerauksiin keskittyminen näyttäisi korreloivan kasvun ja kannattavuuden kanssa. Kasvun osalta tämä on ihan luontevaa sillä linjasaneerausten määrät ovat voimakkaasti kasvamassa, jolloin tämän alan toimijoilta voisi odottaakin keskimääräistä kovempaa kasvua.

Linjasaneeraukset ovat talotekniikaltaan myös kohtuullisen yksinkertaisia, jolloin voisi ajatella että huolimatta siitä että toimihenkilöt eivät ole koulutustaustaltaan erikoistuneet talotekniikkaan pystyvät he perehtymällä aiheeseen kuitenkin osaamaan sen riittävällä tasolla, jotta tuloksekas toiminta on mahdollista.

Vaikuttaa myös siltä että tehokkaalla hankinnalla pääurakoitsijat saavat kahmittua pääosan hankkeen tuotoista huolimatta siitä että talotekniset urakoitsijat tekevät puolet koko urakan töistä ja kantavat niin laadulliset kuin rahoituksellisetkin riskit pääosin.

## 4. Skenaariotutkimus

Skenaariotutkimuksessa on kolme erilaista tyypillistä vaihtoehtoa eli projektijohtourakoitsijamalli missä urakoitsija ostaa kaikki työt ulkopuolisilta palveluntarjoajilta. Toisessa mallissa on perinteinen rakennustekninen pääurakoitsija, joka tekee rakennustyöt omilla työntekijöillä mutta ostaa talotekniset työt alihankkijoilta, kolmas malli on pääurakoitsija jolla on oma henkilökunta toteuttamassa niin rakennus- kuin taloteknisiäkin töitä.

Taloustilanteen osalta tehdään kolme eri vaihtoehtoa missä perustilanteena on että liikevaihdoksi tulee 10 miljoonaa euroa ja vaihtoehtoisissa skenaarioissa päädytäänkin joko 20 % suurempaan tai pienempään liikevaihtoon, mitkä ovat tyypillisiä liikevaihdon vaihteluja tilinpäätösanalyysin perusteella.

### 4.1. Malliyritykset

#### 4.1.1. Projektijohtourakoitsija

Projektijohtourakointimallilla toimivan pääurakoitsijan henkilöstökulut ovat tilinpäätösanalyysini perusteella noin 8 – 10 % liikevaihdosta, jonka lisäksi sillä on noin 3 – 7 % muita liiketoimintaan liittyviä kuluja. Nämä yhdessä muodostavat kiinteän kustannustason. Laskelmissa käytämme kokonaiskuluna 15 % tasoa, mikä on hyvin lähellä esimerkiksi Fira Palveluiden, Kenno-Rakenteen, Rakennus Oy Warecon, Projektijohto Palvelu Talon Tekniikan yms. vastaavien projektijohtomallilla toimivien yritysten henkilöstö- ja muiden kulujen osuutta.

Eli 10 miljoonan liikevaihdon tapauksessa kokonaiskustannukset olisivat 1,5 miljoonaa euroa.

#### 4.1.2. Perinteinen rakennusliike

Perinteisellä rakennusliikkeellä toimihenkilökustannukset ovat vastaavaa tasoa kuin projektijohtomallilla toimivallakin rakennusliikkeellä, mutta tämän lisäksi näillä on rakennustyöntekijöitä. 10 miljoonan liikevaihtoa tekevällä pääurakoitsijalla rakennusteknisten töiden osuus olisi 5 miljoonaa euroa jos yritys tekisi esim. pelkkää linjasaneerausta ja mentäisiin alan keskiarvojen mukaisesti. Vastaavaa liikevaihtoa (Remonttipartio OY, ATL Rakennushuolto Oy, Mijorak Oy) tekevien yritysten henkilöstökustannukset ovat noin 25 - 30 % liikevaihdosta. Joten rakennustyöntekijöiden

kokonaiskustannus on noin 2,0 miljoonaa euroa ja toimihenkilöiden ja yrityksen yleisten kustannusten osuus noin 1,5 miljoonaa euroa.

#### **4.1.3. Pääurakoitsija TATE-urakointiyksiköllä**

Taloteknisetkin työt omalla henkilökunnalla tekevällä yrityksellä henkilöstökulujen osuus nousee noin 50 – 60 % osuuteen liikevaihdosta, mikäli kaikki toiminta on saman y-tunnuksen alla. Mikäli talotekninen urakointi on yhtiötetty omakseen, niin tällöin henkilöstökuluina näkyy tilinpäätöksessä vastaavat lukemat kuin perinteiselläkin rakennusliikkeellä.

Talotekniset työt omana työnä tekevällä yrityksellä voisi olla esim. esimerkkilaskelmani mukainen organisaatorakenne missä tavoitteena olisi tehdä 3 miljoonaa euron liikevaihto LVI-urakoinnista ja 2 miljoonaa euroa sähköurakoinnista. Henkilöstökulujen osuus olisi tällöin noin 5 miljoonaa euroa.

Taloteknisillä urakoitsijoilla on henkilöstö- ja muut liiketoimintakulut yhteensä noin 40 % liikevaihdosta, eli 10 miljoonan liikevaihtoa tekevälle pääurakoitsijalle 5 miljoonan talotekniikkayksikön 40 % kulut toisivat 2 miljoonan euron kiinteät kustannukset, osa kustannuksista on toimihenkilökustannuksia,

Tällöin kiinteät kustannukset olisivat kokonaisuudessaan:

- Toimihenkilöt noin 10 %
- Rakennustyöntekijät noin 15 %
- Talotekniikkayksikkö noin 20 %
- Muut liiketoiminnan kustannukset noin 5 %

#### **4.2. Talousskenaariot**

Kerroin jo aiemmin että tavoitteena on tutkia 10 miljoonan liikevaihtoa tekevän pääurakoitsijan mahdollisia talousskenaarioita missä liikevaihto joko kasvaa 20 % tai laskee 20 %. Tämän lisäksi rakennusosalalle on tyypillistä että liikevaihdossa on myös kausittaista vaihtelua missä kesä- ja syyskuukaudet ovat yleensä liikevaihdollisesti parempia kuin talvikuukaudet.

Kuitenkin jos käytetään omia työntekijöitä niin Suomen vuosilomasäädökset määräävät että työntekijöiden olisi annettava pitää vuosilomastaan 24 arkipäivää eli 4 viikkoa lomakautena



1.5 – 30.9. Mikä on samalla rakennusalan sesonkiajanjakso. Tämä aiheuttaa tietysti ongelmaa sen suhteen että samaan aikaan työn kysyntä olisi kovinta, niin yrityksellä on vähiten henkilöstöresursseja käytössään. (Rakennusteollisuus 2014)

Käytännössä tämä pakottaa rakennusalan yritykset käyttämään vähintään jonkin verran alihankintaa ihan vain tasoittaakseen kausittaista vaihtelua, mikäli ei onnistuta hankkimaan riittävän ammattitaitoisia kesätyöntekijöitä omiksi työntekijöiksi. Käytännössä tämä on aika vaikeaa kun yleensä tarvittaisiin ammattimiehiä, mutta tarjolla on lähinnä harjoittelijoita ja opiskelijoita.

#### 4.2.1. Tasainen tahti

Tasaisen tahdin skenaariossa liikevaihto pysyttelee suurin piirtein paikallaan. Lähinnä kasvua tulee rakennuskustannusten noususta, joka nostaa tyypillisesti vuosittain liikevaihtoa kun työntekijä-, materiaali- ja alihankintapanosten hinnat nousevat.

Tämä on tyypillinen skenaario etenkin kasvuhaluttomille yrityksille, jotka haluavat vain ylläpitää olemassa olevaa liikevaihdon tasoa.

	Projektihoitourakoitsija			Perinteinen rakennusliike			Pääurakoitsija TATE-yksiköllä		
	%-osuus	Summa		%-osuus	Summa		%-osuus	Summa	
<b>Liikevaihto</b>	100,00 %	10 M€		100,00 %	10 M€		100,00 %	10 M€	
<b>Kustannukset</b>									
Toimihenkilöt	10,00 %	1 M€		10,00 %	1 M€		10,00 %	1 M€	
Muut liiketoiminnan kulut	5,00 %	0,5 M€		5,00 %	0,5 M€		5,00 %	0,5 M€	
Rakennustyöntekijät				15,00 %	1,5 M€		15,00 %	1,5 M€	
TATE-työntekijät							20,00 %	2 M€	
Ulkopuoliset palvelut	70,00 %	7 M€		50,00 %	5 M€		25,00 %	2,5 M€	
Materiaalikustannukset	10,00 %	1 M€		15,00 %	1,5 M€		20,00 %	2 M€	
<b>Tulos</b>	<b>5,00 %</b>	<b>0,5 M€</b>		<b>5,00 %</b>	<b>0,5 M€</b>		<b>5,00 %</b>	<b>0,5 M€</b>	

*Taulukko 4. Skenaarioanalyysi liikevaihdot pysyvät paikallaan*

Lähtökohtana eri toimijoille tässä skenaariossa on että kaikkien toiminta olisi tehokasta ja tuottaisi 5 % tuloksen liikevaihdosta. Tilinpäätösanalyysissä tutkittujen yritysten tulostaso oli keskiarvoltaan 4,83 % ja mediaaniltaan 5,83 %, joten valittu tulostaso on hyvin lähellä todellista tulostasoa.

Monille pk-yrityksille tämä on mieluisin vaihtoehto, koska riskejä ja ylimääräistä vaivaa on kaikkein vähiten, kun yrityksen pitää toimia vain samalla suoritustasolla kuin edellisenäkin vuotena.

### 4.2.2. Kasvua

Kasvuskenaariossa kasvu on maltillinen 20 %, tilinpäätösanalyysin perusteella toimijoiden kasvun keskiarvo on ollut noin 20 % vuosittain, tosin siinä on vääristymää sen takia että osa yrityksistä on kasvanut huomattavan paljon tarkastelujaksona kun taas osa on pysynyt suurin piirtein paikallaan. Skenaarioanalyysin kannalta 20 % kasvu on kuitenkin mielekäs tarkastelutaso, mihin suurin osa tutkituista yrityksistä on pystynyt.

	Projektihoitourakoitsija		Perinteinen rakennusliike		Pääurakoitsija TATE-yksiköllä	
	%-osuus	Summa	%-osuus	Summa	%-osuus	Summa
<b>Liikevaihto</b>	100,00 %	12 M€	100,00 %	12 M€	100,00 %	12 M€
<b>Kustannukset</b>	10,00 %	1,2 M€	10,00 %	1,2 M€	10,00 %	1,2 M€
Toimihenkilöt	5,00 %	0,6 M€	5,00 %	0,6 M€	5,00 %	0,6 M€
Muut liiketoiminnan kulut			15,00 %	1,8 M€	15,00 %	1,8 M€
Rakennustyöntekijät					20,00 %	2,4 M€
TATE-työntekijät						
Ulkopuoliset palvelut	70,00 %	8,4 M€	50,00 %	6 M€	25,00 %	3 M€
Materiaalikustannukset	10,00 %	1,2 M€	15,00 %	1,8 M€	20,00 %	2,4 M€
<b>Tulos</b>	<b>5,00 %</b>	<b>0,6 M€</b>	<b>5,00 %</b>	<b>0,6 M€</b>	<b>5,00 %</b>	<b>0,6 M€</b>

*Taulukko 5. Skenaarioanalyysi, liikevaihdot nousevat 20 %*

Projektijohtourakoitsijalle 20 % kasvu nostaisi toimihenkilökustannuksia vastaavasti, mikä tarkoittaisi todennäköisesti 2 – 4 lisätoimihenkilön palkkausta tilinpäätösanalyysin lukujen perusteella. Lisätoimihenkilöiden rekrytointi on aina riski, sillä uusista työntekijöistä ei ikinä tiedä miten hyvin he sopeutuvat toimintaan ja lisäksi toimihenkilöllä on usein myös laajakantoisempiakin vaikutuksia liiketoimintaan kuin pelkästään omat palkkakustannuksensa, sillä toimihenkilön toiminta vaikuttaa myös hankintoihin ja työmaiden sujuvuuteen, jolloin hän voi tuottaa myös hyvää tai huonoa tulosta selkeästi enemmän mitä pelkkä hänen palkkakustannuksensa.

Liiketoiminnan muut kulut nousisivat myös vastaavasti, mutta näistä suurin osa on suoraan palveluntoimittajien laskutuksia kuten ulkoistettua taloushallintoa, ajoneuvoja, tietoliikennekustannuksia, toimitilakustannuksia yms. jotka eivät useinkaan aiheuta hirveästi pään vaivaa liiketoiminnalle, vaan ne ulkopuoliset palveluntuottajat vain skaalaavat palveluaan suuremmaksi vastaamaan lisääntyntä tarvetta.

Suurin haaste projektijohtourakoitsijalla on ulkopuolisten palvelujen hankinnassa, joita pitäisi ostaa noin 1,4 miljoonalla eurolla lisää. Mikäli liikevaihdon kasvu on johtunut siitä että yritys on vain omalla hyvällä toiminnallaan onnistunut saamaan lisää liikevaihtoa, on alihankkijoiden saaminen kuitenkin todennäköisesti suhteellisen helppoa. Mikäli kasvu taas

johtuu markkinoiden kysynnän suuresta kasvusta, niin tällöin järkevän hintaisten alihankkijoiden saaminen on huomattavasti haastavampaa, mikä saattaa vaikuttaa projektijohtourakoitsijan tuloksentekokykyyn.

Perinteisellä rakennusliikkeellä on samat haasteet kuin projektijohtourakoitsijallakin toimihenkilöiden ja muiden liiketoiminnan kustannusten suhteen. Lisäksi jos he haluavat jatkossakin toimia omilla työntekijöillä on ongelmana myös lisätyöntekijöiden rekrytointi. Tilinpäätösanalyysin perusteella 2 miljoonan lisääntynyt liikevaihto vaatisi noin 5 – 10 uutta rakennustyöntekijää riippuen siitä mikä osuus uusissa urakoissa on rakennustyötä. Tämä on kuitenkin merkittävä määrä uusia rekrytointeja, joissa on sekä rekrytoinnista aiheutuvia kustannuksia, että riskejä siitä miten hyviä uudet työntekijät ovat tuottamaan laatua, pysymään aikataulussa ja toimimaan kustannustehokkaasti. Työntekijöiden lisärekrytointien lisäksi perinteinenkin rakennusliike tarvitsee todennäköisesti myös lisää aliurakointiresursseja ainakin taloteknisten palvelujen osalta, jolloin sillä on samoja haasteita siinä kuin projektijohtourakoitsijalla. Lisäksi uudet työntekijät myös kasvattavat selkeästi yrityksen kiinteiden kustannusten määrää, jolloin liikevaihdon tason olisi jatkossakin pysyttävä uudella kasvaneella tasolla.

Todennäköisesti perinteinen rakennusliike teettäisi kuitenkin osittain ylitöitä, koska rekrytointi ei useinkaan ole niin nopeaa ja joustavaa, että lisääntynyt työpanosten tarve saataisiin suoraan tyydytettyä rekrytoimalla lisää rakennustyöntekijöitä. Tämä taas nostaisi työ kustannuksia, sillä rakennusalan TES:n mukaisia ylityökorvauksia maksamalla työtuntien hinnat nousevat huomattavasti korkeammiksi kuin normaalit työtunnit ovat.

Pääurakoitsijalla jolla on oma talotekniikkayksikkö on samankaltaiset haasteet kuin perinteiselläkin rakennusliikkeellä. Ainoa ero on, että onnistuneita rekrytointeja pitäisi tehdä vielä enemmän kuin perinteisellä rakennusliikkeellä, mutta toisaalta lisä alihankkijoiden hankkimiseen ei tarvitse käyttää juurikaan resursseja.

#### **4.2.3. Laskua sopeutuksella**

Liikevaihdon laskiessa sopeuttaminen näyttää Excelissä hyvinkin toimivalta ratkaisulta, sillä täydellisesti onnistunut toiminnan sopeuttaminen vallitsevaan liikevaihtotasoon pitäisi tulostason prosentuaalisesti samana.

Todelliset ongelmat toiminnan sopeuttamisessa ovatkin usein psykologisia, sillä usein lomautukset ja irtisanomiset vaikuttavat myös jäljelle jäävien työntekijöiden työmotivaatioon, jolloin voisi suoraan sanoa että laskelmien perusteella säilyvä tulostaso ei käytännön tasolla todennäköisesti tule toteutumaan.

Sopeutuksen käytännön toteutuskin on Suomessa hieman haastava sillä tutkitut yritykset ovat pienempiä projektijohtourakoitsijoita lukuun ottamatta YT-lain piirissä, joka koskee yli 20 henkilöä työllistäviä yrityksiä, jolloin irtisanomiset ja lomautukset vaativat YT-neuvottelujen pitämistä ennen kuin niitä voidaan toteuttaa. (Laki yhteistoiminnasta yrityksissä 2007) Mikä osaltaan hidastaa sopeutuksen nopeutta, jolloin kysynnän laskiessa ehtii syntyä kustannuksia ennen kuin sopeutettu kustannustaso keritään saavuttaa.

	Projektihohtourakoitsija			Perinteinen rakennusliike			Pääurakoitsija TATE-yksiköllä		
	%-osuus	Summa		%-osuus	Summa		%-osuus	Summa	
<b>Liikevaihto</b>	100,00 %	8 M€		100,00 %	8 M€		100,00 %	8 M€	
<b>Kustannukset</b>	10,00 %	0,8 M€		10,00 %	0,8 M€		10,00 %	0,8 M€	
Toimihenkilöt	5,00 %	0,4 M€		5,00 %	0,4 M€		5,00 %	0,4 M€	
Muut liiketoiminnan kulut				15,00 %	1,2 M€		15,00 %	1,2 M€	
Rakennustyöntekijät							20,00 %	1,6 M€	
TATE-työntekijät									
Ulkopuoliset palvelut	70,00 %	5,6 M€		50,00 %	4 M€		25,00 %	2 M€	
Materiaalikustannukset	10,00 %	0,8 M€		15,00 %	1,2 M€		20,00 %	1,6 M€	
<b>Tulos</b>	<b>5,00 %</b>	<b>0,4 M€</b>		<b>5,00 %</b>	<b>0,4 M€</b>		<b>5,00 %</b>	<b>0,4 M€</b>	

*Taulukko 6. Skenaarioanalyysi, liikevaihdot laskevat 20% toimintaa sopeutetaan*

Projektijohtourakoitsijalle kysynnän lasku ja siihen sopeutuminen tarkoittaisi käytännössä 2 – 4 toimihenkilön irtisanomista. Irtisanomiset tulisi todennäköisesti järkevintä kohdistaa työmaatoimihenkilöihin, koska toimistolla olevat hankinnoista ja tarjouslaskennasta vastaavat toimihenkilöt ovat hyvin olennaisia toiminnan turvaamisen ja mahdolliseen tulevaan kasvuun varautumisen kannalta. Työmaatoimihenkilöidenkin irtisanominen on kuitenkin haastavaa, sillä voi hyvin kyseenalaistaa mikä on sellaisen henkilön motivaatio hoitaa työmaa hyvin loppuun, joka tietää tulevansa irtisanotuksi heti kun projekti on valmis. Lisäksi riskinä on että työntekijä vaihtaakin itse työnantajaa kesken projektin, jolloin aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia työmaatoimihenkilön vaihdoksesta, jotta projekti saadaan vietyä loppuun.

Muut liiketoiminnan kustannukset joustavat jo osittain automaattisestikin alaspäin mikäli henkilöstömäärä ja liikevaihto laskevat. Muutoinkin näistä karsiminen on todennäköisesti helpompaa, kun on mahdollista vain irtisanoa sopimuksia tai pienentää palvelupaketteja.

Perinteisellä rakennusliikkeellä sopeuttaminen vaatisi samaa toimihenkilöiden ja muiden liiketoiminnan kustannusten kannalta kuin projektijohtourakoitsijallakin, mutta tämän lisäksi irtisanomisia tulisi myös rakennustyöntekijöihin, osittain irtisanomisia voitaisiin keventää sillä että usein käytetään kuitenkin jonkun verran alihankintaa, jolloin voisi pyrkiä luopumaan ensisijaisesti kaikista ulkopuolisista työntekijöistä ja korvata heidän työpanostaan omilla työntekijöillä. Tämä tosin saattaa aiheuttaa kuitenkin ylimääräisiä kustannuksia jos tehokkaita alihankkijan työntekijöitä korvataan omilla vähemmän ammattitaitoisilla työntekijöillä. Esimerkiksi jos on käytetty alihankkijan maalareita, mutta kysynnän laskiessa laitetaan tavallinen rakennusammattimies tekemään maalaustöitä saattaa työsaavutus tippua puoleen, joka aiheuttaa kustannusten kasvun maalaustöiden osalta. Lisäksi ongelmana on työntekijöiden työtehon ja motivaation lasku vastaavasti kuin toimihenkilöilläkin, kun käy ilmi että irtisanomisia ja/tai lomautuksia on edessä projektin loputtua.

Pääurakoitsijalla, jolla on talotekniikkayksikkö on vastaavat ongelmat kuin perinteiselläkin rakennusliikkeellä. Heillä on vain lisäksi ongelmana se että irtisanomisia olisi tehtävä huomattavasti enemmän kuin perinteisellä rakennusliikkeellä. Lisäksi työtehtävien vaihto on hankalampaa tai mahdotonta, koska sähkö- ja lvi-asentajia on hyvin vaikea siirtää mihinkään muuhun työtehtävään.

#### 4.2.4. Laskua ilman sopeutusta

Sopeutuksen sijasta todennäköisempi vaihtoehto liikevaihdon laskiessa on usein se, että työntekijöistä pyritään pitämään kiinni etenkin pk-yrityksissä joissa omistajilla on usein henkilökohtainen side työntekijöihin.

Skenaarioanalyysissä tässä vaihtoehdossa kiinteät kustannukset pysyvät paikallaan, mutta muuttuvat kustannukset joustavat alaspäin pitäen prosenttiosuutensa.

	Projektihoitourakoitsija			Perinteinen rakennusliike			Pääurakoitsija TATE-yksiköllä		
	%-osuus	Summa		%-osuus	Summa		%-osuus	Summa	
<b>Liikevaihto</b>	100,00 %	8 M€		100,00 %	8 M€		100,00 %	8 M€	
<b>Kustannukset</b>									
Toimihenkilöt	12,50 %	1 M€		12,50 %	1 M€		12,50 %	1 M€	
Muut liiketoiminnan kulut	6,25 %	0,5 M€		6,25 %	0,5 M€		6,25 %	0,5 M€	
Rakennustyöntekijät				18,75 %	1,5 M€		18,75 %	1,5 M€	
TATE-työntekijät							25,00 %	2 M€	
Ulkopuoliset palvelut	70,00 %	5,6 M€		50,00 %	4 M€		25,00 %	2 M€	
Materiaalikustannukset	10,00 %	0,8 M€		15,00 %	1,2 M€		20,00 %	1,6 M€	
<b>Tulos</b>	<b>1,25 %</b>	<b>0,1 M€</b>		<b>-2,50 %</b>	<b>-0,2 M€</b>		<b>-7,50 %</b>	<b>-0,6 M€</b>	

*Taulukko 7. Skenaarioanalyysi, liikevaihdot laskevat 20 % ei sopeutusta toimintaan*

Projektijohtourakoitsijan kohdalla kiinteät kustannukset ovat suhteellisen pienet suhteessa muuttuviin kustannuksiin, mikä auttaa projektijohtourakoitsijaa pysymään voitollisena, tosin voitto-osuus pienenee koska toimihenkilö ja muut kustannukset syövät osan tuloksesta. Käytännössä tulos on luultavasti kuitenkin hieman parempi kuin suoraviivainen skenaariolaskelmani antaa ymmärtää sillä osa liiketoiminnan muista kuluista on liikevaihdosta riippuvaisia kuten taloushallinto ja vakuutuskustannukset, jolloin muut liiketoiminnan kulut pienenevät. Lisäksi mikäli liikevaihdon pieneminen johtuu laskusuhdanteesta niin alihankintapanosten ja materiaalien hinnat laskevat, jolloin hankinnoissa on saatavissa kustannussäästöjä. Mikäli liikevaihdon lasku johtuu vain yrityksen omasta toiminnasta, niin tällöin näitä hankintasäästöjä ei ole saatavilla.

Perinteisellä rakennusliikkeellä kiinteät kustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin projektijohtourakoitsijalla, jolloin suoralla skenaarioanalyysillä päädytään tappiolle. Todennäköisesti perinteinen rakennusliike vähentäisi kuitenkin alihankkijoiden käyttöä ja siirtyisi enemmän omaan työhön, jolloin alihankintojen osuus pienenee ja niitä korvattaisiin omalla työllä. Aiemmin jo kävin läpi että tämä saattaisi jonkun verran heikentää työtehoja eri työtehtävissä, mutta luultavasti yhdessä pienenevien muiden liiketoiminnan kulujen kanssa perinteinen rakennusliike pääsisi lähelle nollatulosta, koska tappio on kuitenkin suoraankin laskettuna suhteellisen pieni.

Pääurakoitsijalla, jolla on talotekniikkaurakointia, kiinteät kulut kaikista suurimmat ja taas säätyviä muuttuvia kuluja kaikista vähiten. Suoralla skenaarioanalyysilläni laskettuna päädytäänkin tekemään isot tappiot. Käytännön totuuskin on luultavasti huomattavasti lähempänä totuutta kuin kahdella muulla, koska tämän tyyppisellä urakoitsijalla ei ole hirveästi alihankkijoita käytössään joiden töitä voisi karsia ja siirtyä enemmän omien työntekijöiden käyttöön.

#### **4.2.5. Skenaarioiden mahdolliset virheet**

Tekemäni skenaarioanalyysi on hyvin suoraviivainen mikä näyttää perusperiaatteen siitä miten erilaiset taloudelliset tilanteet vaikuttaisivat erityyppisiin urakoitsijoihin. Kuitenkin todellisessa maailmassa on huomattavan paljon erilaisia pieniä muuttujia, joita ei voi ottaa laskennassa huomioon, koska näille ei löydy selkeitä muuttujien arvoja, joita voisi käyttää laskennassa. Eri skenaarioissa mainitsin kuitenkin olennaisimpia mahdollisia selittäviä

tekijöitä, mitkä saattavat muuttaa suoraviivaisen skenaarioanalyysin tulosta. Alla tarkemmin näistä selittävistä tekijöistä.

### **Kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhde**

Isoin virheen aiheuttaja on kiinteiden ja muuttuvien kustannusten todellinen suhde. Skenaarioanalyysissä käytetyt suhdeluvut on saatu tilinpäätösanalyysistä. Etenkin henkilöstökuluista on vaikea sanoa, että miten joustavia ne ovat eli kuinka paljon on kuukausipalkkaisia toimihenkilöitä, miten paljon maksetaan bonuksia, kuinka paljon on tuntityöntekijöitä ja ovatko heidän työsopimuksensa nollatuntisopimuksia vai onko heille taattu täydet tunnit. Tämän takia skenaarioanalyysin prosentit ovat hyvin karkeita arvioita, siitä minkälainen tilanne voisi olla erityyppisissä yrityksissä.

Muiden kulujen joustavuus on myös aika kysymysmerkki. Esimerkiksi toimitilat on usein hyvin joustamaton kuluerä, sillä vaihtokustannukset skenaarioissa olleiden 2 -4 toimihenkilön vähennyksessä tai lisäyksessä ovat niin suuret, ettei siihen kannata yleensä ryhtyä. Taloushallinnon osalta taas kustannukset saattavat olla hyvinkin joustavat jos palvelut on ulkoistettu ja laskutus on lähinnä riippuvainen tositteiden määrästä, mikä yleensä on suoraan verrannollinen liikevaihtoon.

Kiinteiden kustannusten osuus kokonaisliikevaihdosta ja se nähdäänkö kiinteät kustannukset todella aivan kiinteinä, jolloin ne eivät skaalaudu ollenkaan alaspäin liikevaihdon laskiessa tuottaa kuitenkin skenaarioanalyysissä kaikista suurimmat erot siihen miltä voittorivi näyttää.

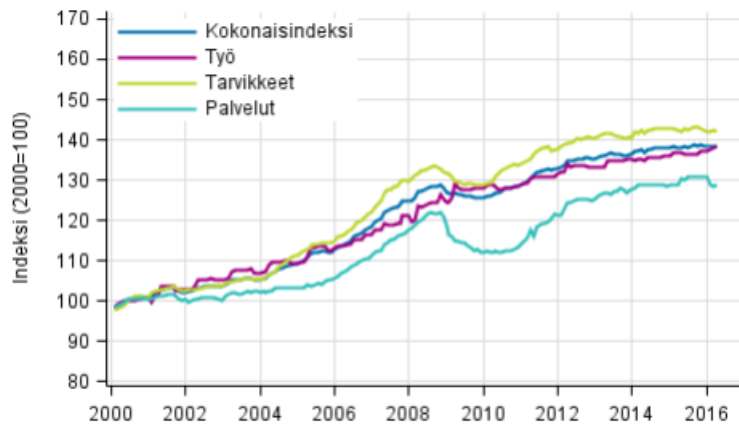
### **Rakennuskustannusten muutos**

Toinen muuttuva tekijä on rakennuskustannukset, jotka laskevat usein heikossa markkinatilanteessa, jolloin varsinkin paljon hankintoja tekevät urakoitsijat voivat päästä hyötymään rakennuskustannusten laskusta. Käytännössä tosin tämä vaatii usein sen että urakka on voitettu aikana jolloin rakennuskustannukset eivät ole vielä kääntyneet laskuun, mutta urakan voittamisen jälkeen ennen suurimpien hankintojen tekoa markkina kääntyisi laskuun, jolloin olisi mahdollista hyötymään alentuneista rakennuskustannuksista.

Rakennuskustannusindeksistä nähdään että parhaimmillaan vuosien 2008 – 2009 romahduksessa tarvikkeiden hinnat ovat laskeneet noin 5 % kokonaisuudessaan ja

aliurakoiden hinnat jopa 10 %. Saavutettava hyöty kuitenkin riippuu paljon siitä mitä tuotteita ja palveluja pääurakoitsija tarvitsee urakkansa suorittamiseen sillä eri tarvikkeet ja alihankintapalvelut laskivat tänäkin aikana huomattavasti eri tavoin.

**Rakennuskustannusindeksin pitkän aikavälin kehitys**



Lähde: Tilastokeskus

*Kuva 2. Rakennuskustannusindeksi 2000 – 2016, Tilastokeskus*

Alentuneet rakennuskustannukset siirtyvät myös nopeasti pääurakoitsijoidenkin hinnoitteluun, sillä laskusuhdanteessa urakoita on vähemmän tarjolla, jolloin niistä kilpaillaan kovemmin jolloin alentuneet rakennuskustannusten hinnat siirtyvät tilaajan hyödyksi nopeasti.

Tämän takia voidaan ajatella että vaikka alentuvat rakennuskustannukset tarjoavat ehkä hetkellisesti hyötyä etenkin projektijohtourakoitsijalle, jolla on paljon hankintoja, niin nopeasti tämä hyöty kuitenkin häviää kun tulee uusia tarjouspyyntöjä, joiden voittaminen vaatii omien pyyntihintojenkin alentamista.

Rakennuskustannusindeksistä kuitenkin nähdään että työpanosten hinnat pysyivät jopa 2008 – 2009 romahduksen aikana paikallaan, jolloin paljon omaa työtä tekevät urakoitsijat eivät pääse hyötymään edes hetkellisesti alentuneista rakennuskustannuksista kuin tarvikkeiden osalta, jolloin hetkellisesti projektijohtourakoitsija saa paremman katteen työilleen.



## **Kausivaihtelut**

Skenaarioanalyysini ei myöskään ottanut huomioon kausivaihtelua, mikä vaikuttaa etenkin laskusuhdanteissa, jolloin talvet saattavat olla hyvinkin hiljaisia ja rakennusalan työttömyys suurta.

Kausivaihtelu vaikuttaa erityisesti niihin urakoitsijoihin, joilla on paljon omia työntekijöitä, sillä todennäköisesti talvikuukausina olisi turvauduttava lomautuksiin ja taas kesällä olisi kaikille töitä, mutta lomautukset vaikuttavat helposti työntekijöiden työmotivaatioon jolloin työsaavutukset jäävät alemmiksi ja sitä kautta kustannukset kasvavat.

## **Alihankinnan korvaus omalla työllä**

Lähtökohtana skenaarioanalyysissäni oli että alihankinnan suhde pysyy vakiona, mutta käytännön tasolla omilla työntekijöillä tekevät rakennusliikkeet siirtävät töitä enemmän omilla työntekijöillä tehtäväksi jolloin vuokratyöntekijöiden ja aliurakoitsijoiden käyttö vähenee. Tämä parantaa jonkun verran omia työntekijöitä käyttävien yritysten tulosta laskusuhdanteessa, jolloin ero projektijohtourakoitsijaan kapenee. Parhaimmillaan jos omat työntekijät ovat hyvin monitaitoisia ja aliurakointia käytetään sopivassa suhteessa, niin eroa ei tulisi ollenkaan vaan koko suhdanne vaihtelua hoidettaisiin vain vähentämällä alihankintaa.

Usein kuitenkin alihankintaa käytetään nimenomaan erikoistoissa joita omat työntekijät eivät osaa tai johon ei ole kalustoa, jolloin alihankkijoiden vähentämistä ei ole mahdollista tehdä riittävästi tai omilla työntekijöillä tehtynä työsaavutukset jäävät huomattavasti alihankkijaa alemmaksi työntekijöiden heikomman ammattitaidon takia, joka nostaa panoskustannuksia.

## **Oman työn parempi kannattavuus**

Liiketaloudellisesti tärkein peruste oman työn käytölle pitäisi olla parempi kannattavuus suhteessa alihankinnan käyttöön, sillä oma työntekijä on huomattavasti suurempi riski kuin alihankkijan käyttö, jolloin siitä pitäisi saada myös riskiä vastaava tuotto. Lisäksi alihankkija ottaa aina jonkun katteen työntekijöistään, jolloin tämän katteen pitäisi siirtyä pääurakoitsijalle jos pääurakoitsija käyttää omia työntekijöitään.

Tilinpäätösanalyysin perusteella näin ei kuitenkaan ole vaan kannattavimmat yritykset ovat projektijohtoon keskittyneitä pääurakoitsijoita lukuun ottamatta Remonttipartio Oy:tä joka on kannattavuudessa aivan omilla lukemillaan.

Mikäli omasta työstä olisi saatavissa parempi tuotto kuten Remonttipartion tapauksessa, jonka neljän vuoden keskivoittoprosentti on ollut 14, muuttuisi skenaarioanalyysikin täysin omaa työtä käyttävien yritysten osalta. Tällöin etenkin tasaisina liikevaihto vuosina ja mahdollisesti myös kasvun vuosina, mikäli rekrytoinnit onnistuvat, olisi omaa työtä käyttävät yritykset tuloksellisesti aivan ylivoimaisia. Korkeampi tuotto parantaisi myös näiden toimijoiden asemaa myös laskuissa vaikka työntekijöistä pidettäisiin kiinnikin kun marginaali ennen nollatulosta olisi huomattavasti suurempi kuin nyt.

Tilinpäätösanalyysin perusteella kuitenkin muut omaa työtä käyttävät yritykset eivät pääse edes projektijohtourakoitsijoita vastaaviin tuottoihin, jolloin korkeamman liikevoittoprosentin käyttäminen omaa työtä käyttäville urakoitsijoille ei ole kuitenkaan perusteltua.

### **Eri liiketoiminta-alojen erilainen kysyntä**

Tekemäni skenaarioanalyysi on hyvin suoraviivainen, mutta usein eri töillä on erilaiset syklit, esimerkiksi rakennustyöt ja talotekniset työt kulkevat hieman eri syklillä, jossa talotekniikka-ala tulee usein noin puoli vuotta rakennusalaan perässä, koska talotekniset työt painottuvat usein hankkeiden loppuosaan. Tämä vaikuttaa myös osaltaan siihen minkälainen vuositason tulos todellisuudessa syntyisi. Tulos kun on lopulta hyvin riippuvainen, siitä minkälaisia hankkeita yritys ylipäätään tekee ja miten niissä jakautuu rakennus- ja talotekniset työt. Lisäksi usein yritykset, joilla on talotekniikkayksikkö myyvät taloteknisiä palveluita myös muille pääurakoitsijoille, jolloin talotekniikkayksikkö voisi tuoda heikossa taloustilanteessa kassavirtaa paremmin yritykseen kuin rakennustyöt ja parantaa näin yrityksen taloudellista asemaa.

## 5. Johtopäätökset

Talotekniikan hankintamallilla ei näytä olevan suoraa yhteyttä pääurakoitsijan kannattavuuteen, vaikka lähtökohtaisesti se oli oma oletukseni, että talotekniikka-alalla olisi erikoistuneempaa urakointialana parempi kannattavuus, jolloin talotekniikkatyöt toisivat paremman kannattavuuden pääurakoitsijalle. Kasvun osalta hankintamalleista aliurakkana ostaminen korreloi kuitenkin kasvun kanssa. Tämä tosin johtuu varmasti, siitä että töiden aliurakkana ostaminen mahdollista huomattavasti helpommin kasvun, koska oman organisaation kasvattaminen ei vaadi niin paljoa, jos keskitytään lähinnä toimihenkilöiden rekrytointeihin, sen sijaan että liikevaihdon kasvattaminen vaatisi niin työntekijöiden, kaluston kuin toimihenkilöidenkin lisäämistä.

Parhaan kannattavuuden saa kuitenkin käyttämällä hankintamallina omaa työtä, minkä osoittaa se että, tutkituista yrityksistä kannattavuudessa yksi erottuu kuitenkin selkeästi ylitse muiden, joka tekee pääosan töistään omilla työntekijöillään. Tämä toisaalta vahvistaa sen, että omien työntekijöiden käytöllä on mahdollisuus päästä parempaan kannattavuuteen. Tämä on kuitenkin hyvin vaikeaa, sillä omien työntekijöiden tehokas käyttö vaatii erittäin hyvin hiotut tuotantoprosessit, jotta työn tehokkuus saadaan nostettua riittävälle tasolle.

Ostamalla varsinaiset työpanokset alihankkijoilta päästään eroon pääosasta työntehokkuusongelmia ja saadaan siirrettyä ne eteenpäin alihankintaketjussa, mikä luultavasti selittää miksi projektijohtourakointimallilla toimivista yrityksistä useampi sai kuitenkin tilinpäätösanalyysissä toimialaa paremman kannattavuuden, vaikka heidän arvonalisäyksensä perustuu lähinnä hankintoihin ja projektijohtoon.

Talotekniikkaosaaminen itsessään näyttää tilinpäätösanalyysin perusteella tuovan paremman kannattavuuden. Sillä linjasaneerauksiin erikoistuneet yritykset kasvoivat ja olivat kannattavampia kuin tutkitut yritykset keskimäärin. Tämä voi kuitenkin hyvin johtua myös siitä että ks. yritykset ovat ylipäätänsä erikoistuneet johonkin sen sijaan että ne tekisivät kaikkea mahdollista rakennusurakointia. Erikoistuminen kun usein tuo paremman lopputuloksen, koska yritys pystyy keskittämään paremmin kehitysresurssinsa erikoistumisalan prosessien parantamiseen, jolloin sen toiminnasta tulee tehokkaampaa ja parempaa valitulla erikoisalalla. Todennäköisesti erikoistuminen ja sitä kautta saavutettu parempi osaaminen tekee tällaisesta yrityksestä myös asiakkaiden silmissä halutumman yhteistyökumppanin.

Talotekniikan osuus rakennushankkeissa on myös koko ajan kasvussa, jolloin talotekniikkaosaaminen tulee varmasti korostumaan. Talotekniset urakoitsijat yrittävät myös enemmän siirtyä itse pääurakoitsijan rooliin, jolloin rakennusliikkeelle jäisikin aliurakoitsijan rooli. Tämän takia taloteknisen osaamisen kehittäminen ja hankkiminen rakennusliikkeeseen on tulevaisuuden kannalta elinehto.

Talotekniikkaosaamisen hankintakustannukset vaihtelevat, mutta skenaarioanalyysin perusteella edullisin vaihtoehto on talotekniikkaan perehtyneiden toimihenkilöiden palkkaus, jolloin saadaan suhteellisen pienillä kiinteillä kustannuksilla lisättyä huomattavasti osaamistasoa ilman että rasitetaan organisaatiota massiivisella määrällä omaa talotekniikkahenkilöstöä. Mikäli taas päädytään käyttämään hankintamallina omia talotekniikkatyöntekijöitä, tulee organisaatiosta raskas ja vaikeammin hallittava lisäksi markkinatilanteiden muutoksissa suurempaa henkilöstömäärää on vaikeampia sopeuttaa muuttuneeseen markkinatilanteeseen.

Omien työntekijöiden käyttö saattaa kuitenkin tehostua tulevaisuudessa, sillä erilaisilla IT-ratkaisuilla on myös pyritty parantamaan työntekijöiden hallittavuutta. Nyt on jo olemassa esimerkiksi järjestelmiä joissa työntekijät kirjaavat työsuoritteensa suoraan työkohteella, dokumentoivat tekemänsä työt sekä voivat vastaanottaa uusia ohjeistuksia työntekoon suoraan esimerkiksi älypuhelimensa tai tablettiin. Tällaisten ratkaisujen avulla tehokas omien työntekijöiden käyttö saattaa helpottua kun erilaiset hukka-ajat vähentyvät ja työntehokkuus parantuu, jolloin omien työntekijöiden käyttö tulisi kannattavammaksi.

Suomen työlainsäädäntö on myös murroksessa ja esimerkiksi työsopimusten yleissitovuus saattaa poistua, jolloin järkevämmillä työsopimuksilla missä maksettaisiin vain tehdyn työsuoritteen mukaan voisi saada huomattavastikin etua omien työntekijöiden käytöstä. Hyvillä urakkatyöhön perustuvilla työsopimuksilla voisi sekä työnantaja että työntekijä voittaa huomattavasti. Tällä erää urakkatyösopimukset ovat kuitenkin hankalia sillä työehtosopimus pakottaa maksamaan jopa ”pitkäksi menneestä” urakasta sen ajalta korotettua tuntipalkkaa. Tämä vähentää houkutusta koko urakkatyön käyttöön, jonka sijaan tehdäänkin yritysten välisiä urakkasopimuksia joissa on suurempi sopimusvapaus eikä työntilaajalla ole riskiä siitä että urakkahinta kasvaisi vain sen takia että työssä nyt sattui menemään pidempään kuin oli ajateltu.

## 6. Lähteet

Admicom Oy, talotekniikka ja rakennusalan toiminnanohjausjärjestelmä [verkossa]  
[viitattu 25.5.2015] Saatavilla <http://www.admicom.fi>

Blackburn B. 2015. Working Capital [verkossa] [haettu 24.4.2016]  
<http://www.lrm-d-cpa.com/effects-working-capital-contractors/>

Elinkeinoelämän keskusliitto. Työaikakatsaus 2013. Saatavilla <http://ek.fi/wp-content/uploads/Työaikakatsaus-2013.pdf> Haettu 12.3.2016

Eriksson P. Koistinen K. 2005. Monenlainen tapaustutkimus

FISE. Rakennusalan tuotantojohdon pätevyysvaatimukset [verkossa] [haettu 24.4.2016]  
[http://www.fise.fi/default/www/suomi/patevyysvaatimukset\\_\\_hakulomakkeet/kiinteistoala\\_\\_tuotantojohto\\_\\_valvojat\\_ja\\_rakennuttajat/tuotantojohto/](http://www.fise.fi/default/www/suomi/patevyysvaatimukset__hakulomakkeet/kiinteistoala__tuotantojohto__valvojat_ja_rakennuttajat/tuotantojohto/)

Ganaway N. 2006. Construction Business Management

Haapio H. Sipilä R. 2014. Sopimusten ja häiriötilanteiden hallinta rakennusprojekteissa

Hirsjärvi S. Remes P. Sajavaara P. 2015. Tutki ja kirjoita

Hodgon M. Shiner L. 2009. Turning a Profit as a Contractor

Immonen K. 1987 Rakennustyömaan tuottavuuden seuranta- ja arviointimenetelmät

Kallunki Juha-Pekka, Kytönen Erkki. 2007. Uusi tilinpäätösanalyysi.

Kankainen J. Urpola J. Vuorela K. 2001. Johdatus rakentamistalouteen

Karlöf. B., Lindvall, B., Littorin, B., Thornell, H. 1994. Pääoma kiertämään. 2. Uudistettu painos

Kinnunen J., Leppiniemi J., Puttonen V., Virtanen K. 2002. Tietoa yrityksen taloudesta

Korpela A. 1992. Taloutemme rakenne ja toiminta

Laki yhteistoiminnasta yrityksissä 30.3.2007/334 [verkossa] <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070334>

Lakka A. 2004. Rakennustyömaan tuottavuus.

Lehikoinen R. Töyrylä I. 2013. Ulkoistamisen käsikirja

Lehto Group kotisivut, linjasaneerausten erikoisosaaja [verkossa] [haettu 24.4.2016]  
<http://lehto.fi/palvelut/korjausrakentaminen/linjasaneeraus/>

Liinamaa P. 2011. Strateginen ajattelu rakennusliikkeessä

Liuksiala A. Stoor P. 2014. Rakennussopimukset

LVI-Tekniset Urakoitsijat Ry 2015A. Kokonaisurakka = toimivuus, laatu ja säästö [verkossa]  
 [haettu 24.4.2016] <http://www.lvi-tu.fi/kokonaisurakka-toimivuus-laatu-ja-saasto/>

LVI-Tekniset urakoitsijat Ry 2015B. Nahoilleen puristetut urakat tärväävät LVI-urakoinnin tuloksen. [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://www.lvi-tu.fi/nahoilleen-puristetut-urakat-tarvaavat-lvi-urakoinnin-tuloksen/>

Mäki-Fränti P. 2006. PK-yritysten kasvu ja kasvuhakuisuus

Neuvonen, P. 2006. Kerrostalot 1880 – 2000, Arkkitehtuuri rakennustekniikka korjaaminen

Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624 [verkossa] [haettu 24.4.2016]  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060624>

Pohjola M. Pekkarinen J. Sutela P. 2007. Taloustiede

Projektipalvelu Talon Tekniikka Oy yritysesite [verkossa] <http://www.esitteemme.fi/projektipalvelutalontekniikka/WebView/>

Pöytälaakso E. 2011 Rakennusyrityksen tarjousvaiheen kustannuslaskenta. Insinööritö

Rakennusteollisuus 2014. Rakennusteollisuuden työvoimakysely 2013. [verkossa] [haettu 24.4.2016]  
<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/suhdanteet-ja-tilastot/tyovoimakyselyt/rakennusteollisuuden-tyovoimakysely-2013-yhteenvedo.pdf>

Rakennustieto 2008. Hallittu putkiremontti

Rakennustieto 2016. Rakennusosien kustannuksia 2016

Rantanen M. 2004 Ulkoistamisen päätöksenteon teoria ja käytäntö.

Ratu G2-0296. 2007. TALOTEKNIikka Menekit lämmitys- vesi ja viemäritö.

RIL 252-1-2009. Asuinkerrostalojen linjasaneeraus – hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa Osa 1: Perusteet ja ohjeet

Roberts J. 1987. Perfectly and imperfectly competitive markets. The New Palgrave: A Dictionary of Economics, vol 3

Saari S. 2006. Tuottavuus. Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. Tuottavuuden käsikirja

Schleifer T. Sullivan K. Murdough J. 2014. Managing the Profitable Construction Business

Seligson. Osakemarkkinoiden tuotto-odotus [verkossa] [haettu 24.4.2016] [http://www.seligson.fi/suomi/sijoitustieto/tiedostot/osakesijoitusten\\_tuotto.htm](http://www.seligson.fi/suomi/sijoitustieto/tiedostot/osakesijoitusten_tuotto.htm)

Stevens M. 2007. Managing a Construction Firm on just 24 hours a day

Stevens M. 2012. The Construction MBA: Practical Approaches to Construction Contracting

Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta 2014

Talonrakennusalan TES [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://rakennusliitto.fi/wp-content/uploads/2014/11/rakennusalan TES 2014.pdf>

Talouselämä 2002. Onvest, yhtiö kuin unelma [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://www.talouselama.fi/uutiset/onvest-yhtio-kuin-unelma-3396829>

Talouselämä 2014. Putkiremontit käyvät kaupaksi – vantaalaisyrityksen vuodessa + 4000 % [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://www.talouselama.fi/uutiset/putkiremontit-kayvat-kaupaksi-vantaalaisyrityksen-tulos-vuodessa-4000-3452174>

Taloussanomat. Euribor 12kk. [verkossa] [haettu 24.4.2016] [http://porssi.taloussanomat.fi/bonds/factsheet\\_overview.html?&ID\\_NOTATION=27959478&START=1](http://porssi.taloussanomat.fi/bonds/factsheet_overview.html?&ID_NOTATION=27959478&START=1)

Taloyhtiö.net 2015. Fira Oy:n putkiremonttipalveluille asuntomarkkinoiden innovaatiopalkinto [verkossa][24.4.2016] <http://www.taloyhtio.net/48227.aspx>

Tilastokeskus. Konkurssit toimialoittain 2016 [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://www.stat.fi/til/konk/index.html>

Tunnuslukuopas [verkossa] [haettu 24.4.2016] <http://www.balanceconsulting.fi/tunnusluvut>

Verohallinto Osinkotulojen verotus - saajana omistajayrittäjä [ verkossa ]. [ viitattu 20.4.2016 ]

<https://www.vero.fi/fi->

[FI/Syventavat\\_veroohjeet/Elinkeinoverotus/Osinkotulojen\\_verotus\\_\\_saajana\\_omistajay\(15396\)](https://www.vero.fi/fi-Syventavat_veroohjeet/Elinkeinoverotus/Osinkotulojen_verotus__saajana_omistajay(15396))

Vuorela K. Urpola J. Kankainen J. 2001. Johdatus rakentamistalouteen

Yritystutkimusneuvottelukunta. 2009. Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi